

RADIO AMATEUR

magazine

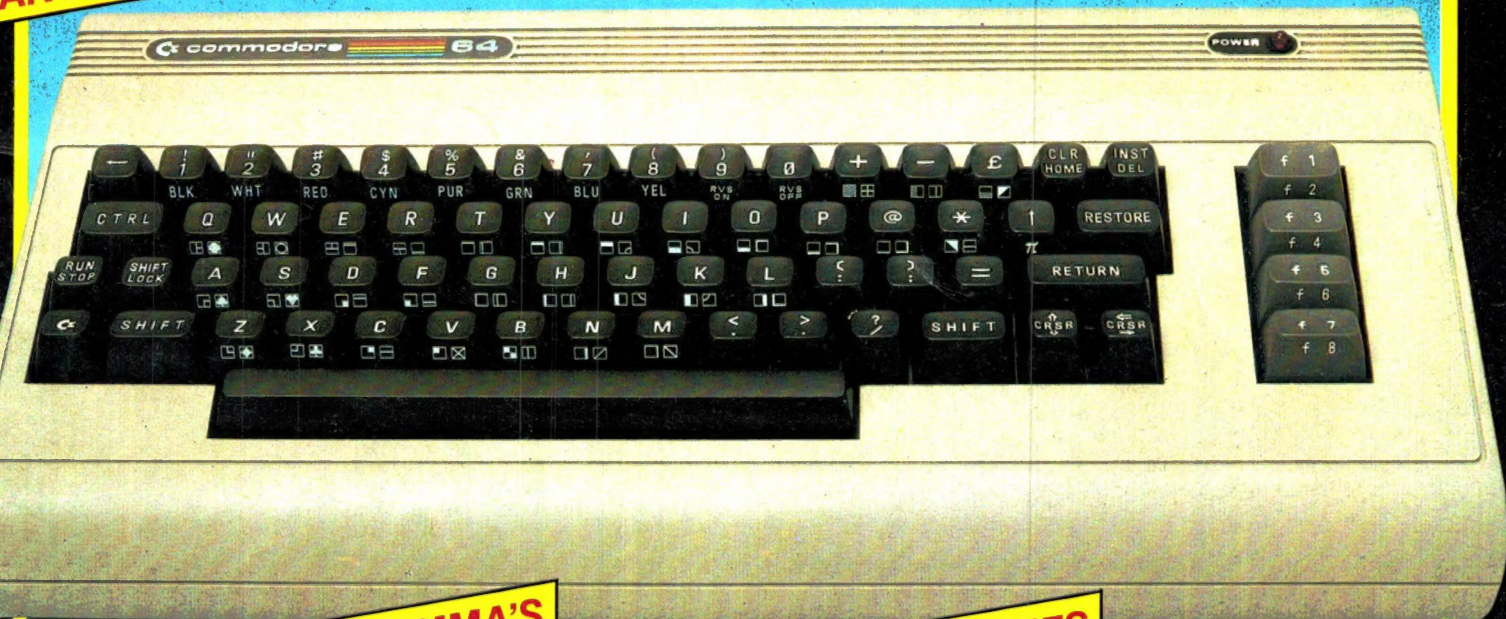
Jan. 1984
5e jaargang
f 4,95
Bfr. 89 nr. 42

TEST
COMMODORE
64
computer

TESTEN:
LUCHTVAART-
ONTVANGER
PRESIDENT SCANNER
ANTENNE VERSTERKER



maandblad voor
zenden, ontvangen,
27mc,
korte golf, scanners,
computers,
electronica zelfbouw,
hifi en video.



COMPUTERPROGRAMMA'S
VOOR ZX 81, VIC 20
EN SPECTRUM

SCANNER FREQUENTIES
KORTEGOLF
ZELFBOUW SCHEMA'S



Aackosoft software

**IT'S
THE NAME
OF THE
GAME**



**HIER ONDER VOLGT HET
ANTWOORD OP DE ONS IN
1983 MEEST GESTELDE VRAAG:**

**WAAR KAN IK JULLIE
SOFTWARE
KOPEN?**

Verkooppunten:

Vestigingen van All Wave, Bijenkorf, Vroom en Dreesmann, en verder: • **Amersfoort:** AKO • **Amsterdam:** AKO, Aurora B.V. • **Apeldoorn:** Jan Haverman • **Arnhem:** Telemark • **Den Haag:** Fun Tronics, Kontakt B.V., Vitex • **Eindhoven:** Vogelzang • **Emmen:** De Boekelier • **Heerlen:** Vogelzang • **Hellevoetsluis:** Foto Traa • **Hillegom:** Kalkers • **Hoogvliet:** Radio Oudeland • **Leiden:** Microware, Vlasveld • **Maastricht:** Vogelzang • **Nieuwerkerk a/d IJssel:** Jan Haverman • **Rotterdam:** Compu Fun, Elra B.V. • **Sneek:** Foto Kuiper • **Tilburg:** De Smidse Comp. Shop, Radiobeurs • **Westervoort:** De Waard.

AACKOSOFT POSTBUS 3111 LEIDEN TEL.: 071 - 213071

**AACKOSOFT
SOFTWARE**

Maandblad voor communicatie- en zendamateurs, scanner- en kortegolfluisteraars, computerhobbyisten, electronica zelfbouwers en geïnteresseerden in audio en video.

Uitgever:
Kabelvisie B.V.
Herenstraat 8,
4101 BT Culemborg
Directeur:
Jan van Herksen

Bladmanager: Sander Retra.

Hoofredactie: Willem Bos.

Alle informatie + abonnementen administratie:
Radio Amateur Magazine,
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.
Tel. 02507-19500.

Redactie:
Radio Amateur Magazine,
Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop.

**Advertentie exploitatie en inf. over weder-
verkoop:**
RETRA Publiciteits Service BV,
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.
Tel. 02507-18480/18481. (Vragen naar Sandra
van Vessem.)

Vormgeving:
JCZ productions Mijdrecht.

Radio Amateur Magazine verschijnt 11 x per
jaar. Het juli-augustus nummer is gecombi-
neerd tot een enkele uitgave.
Jaarabonnementen 1984 Hfl. 49,50.
Voor staffel zie aanmeldingsbon.

België:
Abonnementsgelden kunnen uitsluitend over-
gemaakt worden per internationale postwissel
geadresseerd aan Kabelvisie b.v. P.B. 333
NL-2040 AH Zandvoort. Overmaken in Bfrs.
(890,—) of in Hfl. (49,50).
Staffel op aanvraag.
Overige landen op aanvraag.

Abonnementen worden tot wederopzegging
aangegaan. Opzegging kan uitsluitend schrift-
lijk gebeuren, en wel voor 30 november. Na-
dien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar
plaats. Betaling uitsluitend door middel van de
toegezonden acceptgirokaart. Adreswijzigingen
3 weken van te voren opgeven met vermelding
van het oude en nieuwe adres.

Losse nummers: Radio Amateur Magazine is
verkoopbaar bij boek- en tijdschrifthandelaars,
grootwinkelbedrijven, stationskiosken en han-
delaren in communicatie- en elektronica appa-
ratuur. Verkoopprijs f 4,95 (incl. 4% BTW).
Belgische francs 89.

Nabestellingen: vanaf nr. 25: niet meer verkrijg-
baar 26-28-29-36, de rest kunt u nabestellen
door per nummer f 4,95 over te maken op giro-
rek. 1598540 t.n.v. Kabelvisie B.V. te Zandvoort,
met vermelding van het (de) gewenste
nummer(s).
Na ontvangst van uw overboeking, worden
per omgaande de bestelde nummers toege-
zonden.

Rechten: Niets uit deze uitgave mag op eni-
gerlei wijze worden gereproduceerd, overgenom-
en of op andere wijze worden gebruikt of
vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke
toestemming van de uitgever. De in Radio
Amateur Magazine opgenomen bouwbeschrij-
vingen en schema's zijn uitsluitend bestemd
voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toe-
passing geschiedt buiten verantwoordelijkheid
van de uitgever. Bouwkits, onderdelenpakket-
ten en compleet gebouwde apparatuur over-
eenkomstig de in Radio Amateur Magazine ge-
publiceerde ontwerpen mogen niet worden sa-
mengesteld of in de handel gebracht zonder
voorafgaande schriftelijke toestemming van de
uitgever. Op de gepubliceerde computerpro-
gramma's berust auteursrecht. Deze mogen
uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut wor-
den.

WAARSCHUWING

Door de verschillende wetgeving in de diverse
landen kan in Radio Amateur Magazine appa-
ratuur en/of toepassingen van apparatuur be-
schreven of aangeboden worden, waarvan het
bezit en/of gebruik in sommige landen verbo-
den is. Wij wijzen de lezer er op, dat hij zich-
zelf op de hoogte dient te stellen van de be-
treffende wetgeving en op zijn eigen verant-
woordelijkheid voor het zich houden aan de
wetgeving. De artikelen en advertenties in
Radio Amateur Magazine moeten worden
gezien als informatie verstrekking en hebben
geenszins de bedoeling eventuele wetover-
treding te bevorderen.

Druk: NDB Zoeterwoude.
Distributie Nederland: BETAPRESS B.V.,
Burg. Krollaan 14, Gilze.
Tel. 01615-2900.
Distributie België:
Persagentschap Vervoer en Distributie B.V.
Klein Eilandstraat 1, 1070 Brussel.
Tel. 02-5240130.

INHOUD

Intro 5

**Test:
President SX 8020
M scanner 24**

Deze scanner vormt een fraai compromis
tussen de dure uitgebreide computer scan-
ner en de kristal-scanners. De SX 8020 is
een 8 kanaals programmeerbare scanner
voor de VHF lage en VHF hoge band.

**Test:
DR 600 Luchtvaart-
ontvanger 16**

Luchtvaart ontvangers zijn niet dik gezaaid.
De DR 600 is zowel een continu afstembare
ontvanger als een 5 kanaals scanner.

**Scanner-
frequenties 28**

Een maandelijks rubriek vol nieuwe en ge-
wijzigde scannerfrequenties.

**Machinetaal
makkelijker dan u
denkt (ZX 81) . . 48**

Het schrijven van machinetaal computer pro-
gramma's is niet voor iedereen weggelegd.
Het gebruik van zo'n programma is echter
eenvoudig. Dit artikel is een handleiding voor
het invoeren van een zeer snel 'ruimtevaart'
machinetaal game voor de ZX 81.

**Computer
programma's . . 50**

Een maandelijks rubriek vol met de listings
voor populaire computers als de ZX 81, VIC
20, ZX Spectrum en Commodore 64.

De Postbus 15

Willem Bos beantwoordt technische vragen
van abonnee's.

Schema's 54

Twee pagina's vol handige, bruikbare zelf-
bouw schema's.

**Inhoudsopgave
1983 32**

Een overzicht van testen, artikelen en be-
schrijvingen die we in 1983 publiceerden.

**Nieuws van handel
en industrie . . . 56**

Een overzicht van nieuwe producten op de
Nederlandse markt.

**Test:
Commodore 64
home computer 40**

De Commodore 64 is een van de populairste
home-computers op dit moment. We onder-
zochten de prestaties en mogelijkheden.

**Test:
Patronix scanner
antenne versterker
. 21**

De Patronix antenne versterker is speciaal
bedoeld om gebruikt te worden bij scanners.
Hij geeft een belangrijke verbetering van de
gevoeligheid.

**Luisteren op de
korte-golf 38**

**Kortegolf
frequenties 31**

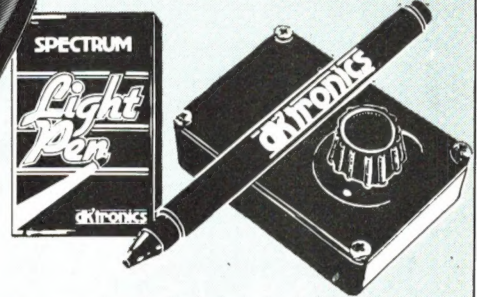
en...alles op voorraad!



Joystick. "Compuet"
Zware joystick voor razendsnelle
bediening van uw homecomputer.
Met switch op
handle en kast. **37.50**



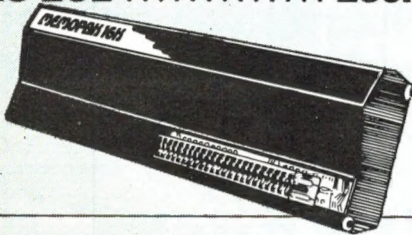
Lichtpen voor Spectrum
Deze lichtpen van DK' tronics stelt u in staat
te tekenen op uw
beeldscherm **129.-**



Memotech uitbreidingen
Memopak 16K **99.-**
Memocalc **159.-**
Z 80 A **159.-**
RS 232 **239.-**

ZX 81
Incl. 16K uitbreiding.

Hét computer-systeem voor de beginnende
computer enthousiasteling. Tijdelijk leveren wij
deze pracht computer met een 16K uitbreiding



Let op!!! ZX 81
met 16K
uitbreiding.

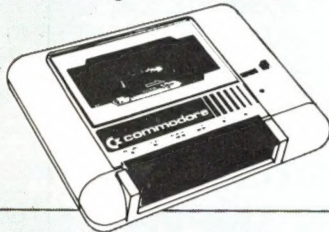
199.-

Software

Bij Game World vindt u een gigantische hoeveel-
heid software. Van software voor administratieve
toepassingen tot software voor de meest uiteen-
lopende spelletjes.

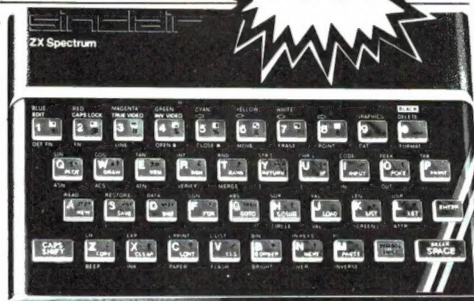
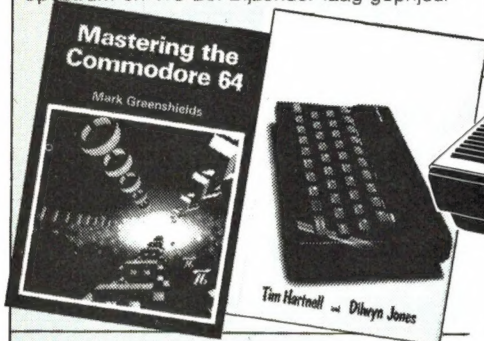
Cassette recorder 1530

Een speciaal voor en door Commodore ontwik-
kelde cassette-recorder. Direct aansluitbaar op
VIC 20 en Commodore 64
Speciale aanbieding **179.-**



Boeken

Bij Game World vindt u een uniek assortiment
boeken betreffende de ZX 81, Commodore 64,
Spectrum en VIC 20. Bijzonder laag geprijsd.



Sinclair ZX spectrum 16K

Deze computer bezit een krachtige basic (16K)
en een RAM capaciteit van 16K! Ruim voldoende
voor vele toepassingen. 8 kleuren, moving-
keys toetsenbord, repeat op elke toets, laden en
saven met hoge snelheid (16K in 100 sec.) enz.
Kompleet met netvoeding,
manual en democassette **479.-**

ZX Spectrum 48 K

Is identiek aan de ZX 16K. Echter uitgevoerd met
maar liefst 48K waardoor deze
computer nog veelzijdiger is .. **649.-**

Seikosha printer.

De Seikosha GP 100 VC is volkomen identiek
aan de CBM 1525 van Commodore. Dit houdt in
dat hij ook alle grafische mogelijkheden van de
Commodore printer bezit. U heeft dan ook geen
interface nodig. Technische gegevens: Tractor
feed, Commodore karakters,
80 koloms, 30 kar. per sec.



659.-

Commodore VC 20

Technische gegevens: 5K RAM, 20K ROM, volle-
dig programmeerbaar, 8 kleuren, 8 bits userport,
joystickport, zéér veel randapp, direkt aansluit-
baar, enz. enz.
Nu voor het eerst
onder de 400.-



Commodore MPS 801

Deze gloednieuwe printer van Commodore biedt
nog meer mogelijkheden
dan de CBM 1525.
Bijzonder fraai van vorm **849.-**



399.-

Joystick interface "Pickard"
Een unieke interface, daar deze volledig pro-
grammeerbaar is en
op alle spellen werkt **99.-**

GAME WORLD

In onze winkels vindt u een werkelijk unieke sortering hard- en software. En **Alles op voorraad!**
Botersloot 7 (tussen Meent en Hoogstraat) Rotterdam. Tel: 010 - 13 37 70
Speciaal postorder tel. nr.: 010 - 14 93 15



Het is rond de jaarwisseling een goed gebruik, even te filosoferen over het verleden en vooruit te kijken naar de toekomst. Hoewel dit blad eerst onder

een andere naam verscheen, is dit nummer er al weer een van de vijfde jaargang. Radio Amateur Magazine groeit, en dat is te danken aan u, lezers en adverteerders. We zijn daar blij mee en we denken dat die groei mede is veroorzaakt doordat Radio Amateur Magazine zich continu aanpast aan de wensen en interesses van u als lezer. Die hebben zich in het afgelopen jaar nogal sterk gewijzigd. De interesse in 27 MC zenden is verder afgenomen. In 1981 nog een hobby voor zo'n 300.000 Nederlanders, nu hebben velen afgehaakt en staat de bak in de kast. Nieuwe apparaten komen nog maar sporadisch op de markt. Daarover schrijven we dan, maar veel gebeurt er niet meer. Toch laten we de 27 MC lezers niet in de steek: ook in 1984 zult u nog voldoende over uw hobby in RAM kunnen lezen. 1983 is het jaar van de video-game rage geweest. U heeft dat weerspiegeld gezien in dit blad. De radio-TV en fotohandel kon de video-games niet aanslepen. Radio en Televisiereclame, wereldkampioenschappen en rechtszaken tussen video-game fabrikanten. De rage is nu vrijwel voorbij. Importeurs zijn er mee gestopt, winkeliers ruimen hun winkel leeg en de meerderheid van de lezers gaf in onze zomer-enquête aan dat we maar niet meer zoveel over video-games moesten schrijven. Dat deden we dus. Maar de

belangstelling voor spelletjes is er wel. Dat is te merken aan de enorme belangstelling voor computer-software. Ruim 70% van alle computerprogramma's zijn games. Die zullen we dan ook in 1984 voor u testen, want er is ook veel slechte software. Maar aan software heb je niets zonder computer. En die worden er wat verkocht! Op het moment gaan er enkele duizenden per week over de toonbank. Net als in de afgelopen maanden kunt u in 1984 dan ook weer gedegen apparaattesten, programmeertips en veel programma's verwachten. Voor de scannerluisteraars wordt 1984 het jaar van de waarheid. Zoals u vorige maand heeft kunnen lezen, is de minister van Justitie tegen het aan banden leggen van scannerluisteren. Nu zal moeten blijken, wat het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (PTT) vindt: komen er technische eisen, een typekeuring en een vergunningstelsel of niet? Om vast een tipje van de sluier op te lichten: Er borrelt wat op het ministerie, en zoals het er nu uitziet, denken we dat het mee gaat vallen. Wat er uiteindelijk uit de bus gaat komen hopen we u eerdaags mee te kunnen delen. Maar behalve 27 MC, computers en scanners heeft u nog meer interesses. Veel belangstelling gaat uit naar het gelicenseerd zendamateurisme. Meer dan 1000 hobbyisten per jaar weten het felbegeerde papiertje te verwerven. We ontvangen dan ook talloze verzoeken om eens wat meer te vertellen over het zendamateurisme en vooral over de apparatuur die te koop is. Ook dat kunt u daarom in 1984 in Radio Amateur Magazine verwachten. Voor de kortegolf luisteraars hebben we een aantal interessante artikelen in voorbereiding, waaronder niet alleen apparatuurtesten, maar ook informatie over zelf te maken ontvangantennes. Hoewel er in Nederland een flink aantal electronica zelfbouwtijd-

schriften zijn, blijken de rubriek schema's en de zelfbouwprojecten erg in de smaak te vallen. Bovendien gaan een aantal bekende electronica-journalisten in 1984 voor Radio Amateur Magazine werken, dus stook de soldeerbout maar vast warm. . . Zo, een aantal goede voornemens die we voor 1984 hebben gemaakt weet u nu. Het kan natuurlijk best zijn, dat u vindt dat we wat vergeten zijn, of dat we aan bepaalde onderwerpen meer aandacht moeten besteden. Schrijf ons dat dan (postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop). Uiteindelijk maken we het blad voor u! We zijn overigens al weer druk bezig de jaarlijkse Prijsvraag/enquête voor te bereiden, waarin u niet alleen kans maakt op een fraaie prijs, maar waarin u ook uw wensen omtrent de inhoud van dit blad kenbaar kunt maken. U ziet, we zitten vol plannen, maar die kunnen alleen gerealiseerd worden wanneer u meewerkt. En daarbij doelen we op de acceptgirokaart die u begin deze maand heeft gekregen. Gelukkig heeft een groot aantal abonnees al betaald, maar niet iedereen heeft dat direct gedaan. We weten dat december een dure maand is, maar we hopen dat een van uw goede voornemens is om die f 49,50 voor een heel jaar leesplezier, zo spoedig mogelijk aan ons over te maken. Bent u losse nummers koper, dan is het nu de tijd om eens te denken aan een abonnement. Het is niet alleen zo'n 10% goedkoper, maar u krijgt Radio Amateur Magazine ook nog iedere maand keurig thuis bezorgd, zelfs al is er een poststaking. . . Tenslotte blijft mij niets anders over, dan u namens directie, redactie, administratie en alle medewerkers aan Radio Amateur Magazine een buitengewoon goede jaarwisseling toe te wensen. Dat het u en de uwen goed mag gaan in 1984. . .

Willem Bos
hoofdredacteur

TOPKLASSE ONTVANGER... DE UNIDEN-KORTE GOLF- ONTVANGER

Gemaakt met de laatste technische snufjes zoals:

- voorkeuze toetsen
- digitale uitlezing
- automatisch scannen
- freq. gebied 150 kHz-30 Mhz
76 Mhz - 108 Mhz

f 695,-



EINDELIJK WEER LEVERBAAR

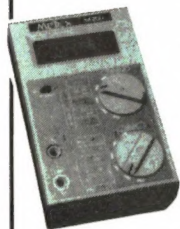
Het beroemde ontstoringsfilter voor de 27 MC'er **MODEL 150**.

Getest en geprezen in de Radio Amateur als het beste filter om uw hinderlijke storingen te onderdrukken. Max. vermogen 1000 Watt. Frequentie tot 30 MHz.

Maat en gewicht:
245x42x50 mm/495 gr.

f 69,50

Voor de hobbyïst Digitale Multimeter



Specificaties:

DC - Volt: 0,2-1000 V
AC - Volt: 0,2 - 700 V
DC - Stroom: 0,2 - 1A
AC - Stroom: 0,2 - 1A
weerstand: 200 - 20 Ohm
uitlezing: 3½ digit

Incl. tas, meetsnoeren en
Nederlandse handleiding
f 139,-

HANDIC 0020 Computerscanner

- 20 programmeerbare kanalen
- Freq. gebied: 60-80 MHz; 108-136 MHz;
144-174 MHz; 380-512 MHz
- Delay op alle kanten
- Priority
- Ingebouwde voeding/luidspreker
- Compleet met alle bevestigingsmateriaal
- GRATIS FREQUENTIEBOEK

Prof. Computerscanner
met dezelfde
eigenschappen
van de
Handic 0050.



999,-

KRISTAL SCANNERS



EXPLORER 30

Schitterende 30 kanalen, 3 banden scanner, uitgevoerd met dimmer, regelbare scansnelheid, ingebouwde 220 volt voeding en inschakelbare delay. Wordt compleet geleverd met 12/220 volt kabel, beugel en antenne.

f 425,-



SKYCROSS

Mooi uitgevoerde 3 band scanner met 30 kanalen. Met deze scanner heeft u de mogelijkheid om de: VHF-laag, VHF-hoog en UHF band te ontvangen. Wordt compleet geleverd met antenne, beugel en 12 volt kabel.

f 379,-

MICROSTAR

Digitale kristalscanner met 16 kanalen voor de VHF-laag en VHF-hoge band, met inschakelbare delay. Wordt compleet geleverd met antenne, beugel en 12 volt kabel.

f 259,-



De enige échte DISCONE ANTENNE

- geschikt voor alle scanners
- freq. gebied 50-700 Mhz
- ca. 3db versterking

In professionele uitvoering.
Compleet met bevestigingsbeugels.

f 129,-



KENWOOD R-2000

De nieuwe all-band ontvanger van Kenwood de R-2000 biedt u een optimale ontvangstkwaliteit en bedieningsgemak, tegen een betaalbare prijs.

Pluspunten van deze schitterende all-band ontvanger zijn:

- Freq. gebied: 150 kHz-30 MHz • Digitale 6-cijferige uitlezing • Automatisch afzoeken van de banden • 10 voorkeuzekanalen • Modes: AM-FM-LSB-SB-CW
- Teveel om nog verder op te noemen.

f 1695,-

TELEXCONVERTER TONO THETA 550

Geschikt voor het coderen van: Morse van 5 tot 50 woorden per minuut. Telex snelheden van 45-50-56-88-74. 2-100-110-200-300-600 Baud ASCII signalen. Als extra heeft deze telexconverter het uitzenden van morse. Aansluiting voor een centronics parallel printer. Led uitlezing voor een nauwkeurige afstemming. Voedingsspanning 12 Volt 800 ma.

f 1295,-

ENIGE ORIGINELE KEMPSTONE JOYSTICK INTERFACE

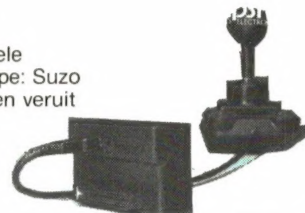
(zie voor test R.B. 12-83 A3)

Maak uw spellen nu nog interessanter d.m.v. deze joystickinterface, iedere joystick is aansluitbaar op deze interface. Heel erg veel programma's worden standaard al geleverd met een joystick programmatie; andere programma's kunt u zelf veranderen.

f 79,-

Professionele
Joystick type: Suzo
in alle testen veruit
de beste.

f 69,-



TELEX CONVERTER VOOR DE ZX-81

Schitterende telexconverter die geheel kant en klaar wordt geleverd met software cassette en Nederlandse handleiding.

Specificaties:

BAUDRATE: 45 en hoger
SHIFTS: 170 Hz, 1275-1425 Hz
425 Hz, 1275-1700 Hz
850 Hz, 1275-2125 Hz

Ingang: 5-600 Ohm audiuitgang

Uitgang: voor X-Y scoop

Afstemmeter

Progr.: Voor CCITT International Telegraph Alphabet nr. 2 kortweg telex genoemd zowel normaal als inverse. Geschikt voor zowel nieuwe als oude tonen. Te gebruiken met 16 kRam van Memotech.

Exclusief
alleen bij
ELRA

f 149,-



Bestellingen kunnen schriftelijk of telefonisch gedaan worden. Zendingen geschieden onder vooruitbetaling op GIRO: 124676 of onder Rembours.

Memotech ZX-81 Keyboard

Direct aansluitbaar keyboard voor uw ZX-81, van de bekende professionele Memotech kwaliteit, de toonaangevende ZX-81 hardware leider in Engeland maar ook in Nederland.

Dit keyboard is simpel achterop uw ZX aan te sluiten. Het keyboard bezit tevens een doorkoppeling voor andere geheugens.



Nu compleet met buffer

189,—
(speciale prijs)

Memotech geheugenuitbreidingen

Deze uitbreidingen zijn weer door-koppelbaar en zodoende te gebruiken met andere hardware.



16kRam 99,— **64kRam 299,—**
32kRam 199,—

NIEUW

De beste en meest verkochte software nu alleen bij Elra...

ATIC ATAC- Ultimate **f 29,50**
3D Ant ATTACK-quicksi **f 34,50**
Lunar Jetman-Ultimate **f 29,50**
Manic Miner-bugbyte **f 34,50**
Zoom-Imagine **f 27,50**
Horace & the spiders **f 34,50**
Arcadia-Imagine **f 27,50**

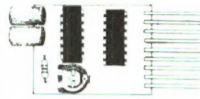
Al deze software en nog veel meer staan in onze SPECTRUM catalogus deze is gratis bij een bestelling.
Wilt u in het bezit komen van deze catalogus stort dan **f 5,—** op giro: 124676.
Bij een bestelling krijgt u het geld weer retour.

NIEUW NIEUW NIEUW NIEUW

Nu net kregen wij de nieuwste software van Artic waaronder... Een speciale kerstband met de echte kerstman en maar liefst 7 verschillende programma's voor

f 29,50

ZX-81 HARDWARE

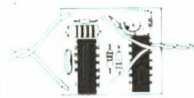
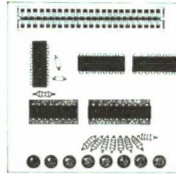


Repeating key module

Deze handige kant en klaar gebouwde module, is compact 3x4 cm en kan in de Sinclair ingebouwd worden. Alle toetsen kunnen nu met een repeat uitgerust worden. **f 39,50**

Input output port

Compleet gebouwd en weer doorkoppelbaar voor een 16k uitbreiding. Er zijn 8 inputs en 8 outputs, die geschikt zijn voor het aansluiten van relays etc. Op de print zijn reeds 8 leds aangebracht. **f 99,—**

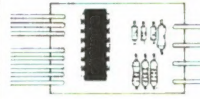
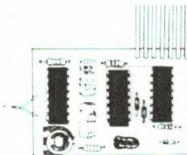


Inverse Video Module

Zeer eenvoudig aan te sluiten, deze module zorgt voor een rustgevend beeld nl. wit op zwart **f 34,50**

Keyboard Beeper Module

Deze unit zorgt ervoor dat bij het indrukken van elke toets een pieptoon te horen is. Eindelijk weet u nu of u de toets goed ingedrukt heeft. Dankzij de compacte uitvoering kunt u hem eenvoudig in uw keyboard inbouwen. **f 59,50**



Keyboard entry module

Deze module kan gebruikt worden voor het produceren van andere shiftfuncties zoals Edit en Graphics. Maar ook krijgt u meerdere schakelmogelijkheden met verschillende toetsen. **f 29,50**



ZX-81 SPECTRUM HOME COMPUTER

- 8 kleuren in helderheid instelbaar
- Functietoetsen met een vingerdruk
- Ingebouwde Soundgenerator met 10 oktaven
- Laadsnelheid 1500 Baud
- Beeldscherm 256x192
- Schermindeling tekst 24 regels, 32 karakters

16k f 499,—

"Zolang de voorraad strekt

Bij aankoop van SPECTRUM 16k geheugenuitbreiding van 16 naar 48k **f 99,—**

Spectrum sound booster module

Compleet gebouwde sound booster, bestaat uit een speaker met regelbare versterking. Eenvoudig aan te sluiten, geen externe voeding nodig.

39,—



NIEUW

EAZILOAD



Dit zeer handige apparaatje bezorgt u heel wat minder problemen met het laden en saven van uw programma's. Zeer eenvoudig aan te brengen tussen uw cassetterecorder en uw computer.

- geen tijdverspilling
 - geen frustraties
- Geschikt voor elk type computer...

f 29,95

CASSETTE RECORDER

VOOR DE ZX-81 EN ZX-SPECTRUM

Slim uitgevoerde cassetterecorder die probleemloos LOAD/SAVED. Geheel compleet met de originele aansluitingen. Geschikt voor batterijen en 220 volt, wordt compleet geleverd met oortelefoon.

79,—

met teller **99,—**



nu kan iedereen een computer kopen...

ZX-81/timex 1000 met 16kRam uitbreiding

Sinclair/Timex maakt het mogelijk, om nu voor een zeer laag bedrag, van een computer die enige jaren geleden de eerste betaalbare homecomputer was, over een volwaardige computer te beschikken.

De meest verkochte computer van de wereld meer dan 1.000.000 exemplaren. Compleet met aansluitkabels en handboek.

VOOR SLECHTS

f 189,—



Zwartjanstraat 38 - Rotterdam Noord

Telefoon (010) 66 40 38

Postbus 1595 - 3000 BN Rotterdam. Giro 124676, zendingen door geheel Nederland en België.

(prijswijzigingen voor behouden) Boven **f 500,—** porto vrij.

HEBO ELECTRONICS

Vischpoortstraat 17 - 8081 EP Elburg - Tel. 05250-3777

HANDIC SCANNERS

Luister naar wat er gebeurt - als het gebeurt.
Met een Handic scanner kunt u luisteren naar de politie,
brandweer, taxi en andere instellingen.

handic 0050

- Microprocessor gestuurde scanner ● 50 programmeerbare kanalen ● automatisch aftasten
- frekwentiebanden, 68-88 MHz, 138-174 MHz, 380-470 MHz en de luchtvaartband 108-136 MHz
- automatische omschakeling van FM naar AM op de luchtvaartband

bruto adviesprijs

1278,-



Van de antennespecialist

M 417 3, 15 db versterking 27 MC basis-antenne

f 89,-

M 2117 5/8 basisantenne 27 MC

f 119,-

Voedingen vanaf

f 18,95

Handic 0016 16 kan. 3 bands

f 899,-

SX 200 16 kan. 4 bands

f 1175,-

Compu 3000 70 kan. 4 bands

f 1198,-

Kristal scanners vanaf

f 239,-

40 kan. 27 Mc goedgekeurd, vanaf

f 149,-

Wij hebben o.a. ook weer de Handic 66 F portofoon.

Dit is slechts een kleine greep uit
ons grote assortiment.
Bel of kom gerust eens langs voor
meer informatie.

Vrijdagavond koop-
avond tot 21.00 uur

Zaterdag geopend van
9-17.00 uur

Maandagochtend gesloten.

BEKENDMAKING

HAM INTERNATIONAAL - AQUA NAUTA COMMUNICATIE B.V.
gaat in januari 1984 verhuizen!

Geen gezeur meer met parkeren, de auto kunt u nu voor de deur zetten. Ook met het openbaar vervoer bent u in 10 minuten vanaf station Utrecht bij ons.

Ons nieuw adres is PER 10 JANUARI:
HERCULESPLEIN 337
(onder het FC-Utrecht stadion).

Onze nieuwe telefoonnummers:
030 - 518515/518415

gespecialiseerd in amateur apparatuur,
computers en software,
scheepscommunicatie, telecom, 27 Mc
en inruil apparatuur.

HAM INTERNATIONAAL NEDERLAND



verkoopafdeling van:
Aqua Nauta Communicatie B.V.
Voorstraat 77-79, Utrecht
Tel.: 030-310170/310114
Maandag gesloten.

computercollectief

Amstel 312 (t.o. Carré) / 1017 AP Amsterdam / Giro 4 475 159 / Bank NMB 69.79.15.646

EEN KLEINE SELEKTIE UIT ONZE 1200 BOEK EN 600 SOFTWARE TITELS

CBM 64:	DAS GROSSE FLOPPY-BUCH (Data Becker)	f 55,--
	64 FUER PROFIS (Becker) BASIC voor gevorderden	f 55,--
	- alle DATA BECKER boeken en software in voorraad!	
	COMMODORE 64 - LEREN PROGRAMMEREN (Immerzeel)	f 19,50
	GRAPHIC ART FOR THE COMMODORE 64 (Sunshine)	f 35,--
	COMMODORE 64 - GETTING THE MOST FROM IT (Onosko)	f 40,--
	software : MONITOR 64 + tiny assembler/cartridge	f 160,--
	SIREN CITY, VORTEX RAIDER, DEFENDER	f 39,--
	THE HOBBIT - grafisch adventure #1	f 70,--
	PORTH 64 op cartridge	f 160,--
	KONG (31K machine-code)	f 45,--
TRS-80:	TRS-80 ASSEMBLY LANGUAGE LIBRARY + 2 diskettes	f 150,--
ATARI :	COMPUTE!'s FIRST BOOK OF ATARI GAMES (Compute!)	f 49,--
	software : Night Mission PINBALL tape of disk	f 120,--
	MINER 2049er #1 cartridge U.S.A.	f 185,--
ZX :	ZAKBOEKJE VOOR DE ZX SPECTRUM (Akkermans)	f 17,50
	PRAKTIJKBOEK VOOR DE ZX SPECTRUM (Smeester)	f 24,50
	SPECTRUM INTERFACING AND PROJECTS (Bishop)	f 35,--
	SPECTRUM MICRODRIVE BOOK (Logan)	f 35,--
	software : 3D ANT ATTACK f 38	ZOOM 3D f 28,--
	LUNAR JETMAN f 30	DEVPAK assembler f 70,--
	verwacht : SHERLOCK HOLMES (Melbourne House)	
BBC-B :	PROGRAMMEREN IN BASIC MET DE BBC MICROCOMPUTER	f 55,--
	BBC MICROCOMPUTER tips, programma's, BASIC	f 29,50
	BBC MICRO DISK COMPANION (Latham)	f 42,--
	BBC MICRO ADVANCED USER GUIDE	f 79,--
	software : 737 SIMULATOR FLIGHT f 55,--	VIDITEL f 49,--
	EDG Graphics Package-tape	f 95,--/disk f 120,--
TI 99 :	TI 99/4A TIPS UND TRICKS (Data Becker)	f 55,--
	DYNAMIC GAMES FOR YOUR TI 99/4A (Vincent)	f 25,--
	TERGENDE SPELLEN VOOR UW TI 99/4A (Renko)	f 29,--
ORIC-1:	THE ORIC COMPANION (Linsac)	f 39,--
PASCAL:	SPECTRUM: HISOFT PASCAL 1.5 compiler (48K nodig)	f 125,--
	TRS-80 : T-PASCAL 2.2 compiler op disk	f 177,--
	PASCAL-80 (New Classic Software/disk)	f 385,--
	nieuwe versie, NEWDOS/80 compatible.	
	CBM 64 : PASCAL 64 (Data Becker) alleen op disk	f 115,--
	BBC-B : PASCAL T ROM + manual	f 325,--
	NEWBRAIN: HISOFT PASCAL 1.5 compiler op tape	f 195,--
	wij hebben meer dan 40 verschillende Pascal-boeken in voorraad.	

ook veel boeken/software voor ZX81,ORIC 1,Apple,DRAGON 32,IBM,VIC.

winkel open : wo t/m za van 11.00 t/m 17.00 verzendkosten f 6,-
vraag onze gratis VOORJAAR '84 CATALOGUS aan alles incl BTW

microcomputer tijdschriften boeken en software



a.r.s. elopta b.v.

electronica
foto en optiek
transmissie
audio

Prins Hendrikkade 153
Amsterdam-C
Telefoon (020) 251922
Postgiro 3870215
Bank AMRO nr. 46 27 66 519

**WIJ LEVEREN HET GEHELE
KENWOOD PROGRAMMA**
(prijzen op aanvraag)

COMPUTER- SCANNERS

wij leveren o.a.:
Regency-SX 200 -
Bearcat -
Handic -
etc.
Compu
3000 - etc.



HANDIC 0050

Een uitstekend apparaat.
(zie tekst in het
november nr. van dit blad).

RUIL IN DIE OUDE SCANNER

KENWOOD R2000

Kortegolfontvangst van
150 kHz-30 MHz



NIEUW - NIEUW

**BELCOM
PORTOFOON**

2m FM
in stappen
van 5 KHz!!!

f 595,-



**SPECIALZAAK VOOR AL UW REPARATIES EN
JAPANESE ONDERDELEN**

S.W.R. meters v.a. f 29,-; voedingen v.a. f 17,50; antennes v.a. f
25,-; MARC 27 MHz v.a. f 99,- nog slechts enkele KORTE
GOLF ONTVANGERS met SSB f 219,-; telefoonbeantwoorders
v.a. f 225,-; Keyboards f 2,-; afstandstelefoons, VIC 20 printers,
floppy's, VIC 20 computer, joysticks, meetinstrumenten, micro-
foons, inruilapparatuur, kristallen, antenneversterkers

De Jong Electronic, Industriestraat 1, Gouda, Tel. 01820 - 25393

uniden®

WORLD BAND RADIO MODEL CR 2021



bruto adviesprijs:

f 695

inclusief
netvoeding

De UNIDEN CR 2021 World Band radio is een portabele AM/SSB kortegolfontvanger met ontvangst van de FM omroepband.

Het 3-voudig superheterodyne principe en de regelbare BFO zorgen voor superieure en stabiele AM/CW/SSB ontvangst in het bereik van 150 kHz tot 29.999 MHz. Daarnaast is een glasheldere weergave van FM omroepzenders in het bereik van 76-108 MHz mogelijk.

Dankzij de microprocessor gestuurde synthesizer is het afstemmen op een zender teruggebracht tot het intoetsen van de frequentie. Bovendien is voorzien in een scanmogelijkheid, waarmee het ontvangstbereik in z'n geheel - of gedeeltelijk - kan worden afgezocht. De ontvanger stopt daarbij automatisch met zoeken wanneer een zender wordt ontvangen. De ontvangstfrequentie wordt weergegeven op een groot, vijfcijferig Liquid Crystal Display.

De UNIDEN 2021 is voorzien van liefst 12 geheugens, waarin de frequenties van veel beluisterde stations kunnen worden opgeslagen. De ingebouwde timer zorgt voor het uitschakelen na een ingestelde tijd. Naast de ingebouwde ferrietantenne (lange- en middengolf) en de inschuifbare sprietantenne (kortegolf- en FM omroepband) is een aansluiting aanwezig voor extra antennes. Behalve op batterijen, werkt de CR 2021 ook op het 220 volts lichtnet door middel van de meegeleverde netadapter. Voor gebruik in auto, boot of caravan is een 12 volts DC adapter leverbaar.

Technische Gegevens:

AM/CW/SSB ontvangstbereik: 150 kHz-29.999 MHz
FM ontvangstbereik: 76-108 MHz

Frequentiestappen AM/CW/SSB: 1 of 3 kHz
Frequentiestappen FM band: 50 of 100 kHz
Uitlezing: vijfcijferig LCD display
AM/CW/SSB circuit: 3-voudige superheterodyne
Halfgeleiders: 11 IC's-5 Fets, 50 transistors, 57 dioden
Aantal geheugens: 12 (of 14 zonder scanner)
Antennes:
Ferrietantenne (150 kHz-2.199 MHz)
uitschuifbare sprietantenne (alle frequenties)
externe antenne-aansluiting
Audio-vermogen: 1.8 Watt max.
Voeding: 220/240 V 50/60 Hz (15 W), 6 'C' batterijen of 11-16 gelijkspanning
Overigen: Regelbare BFO, RF pre-selector, schakelbare RF gain, ingebouwde 'sleep timer, ext. luidspreker aansluiting, batterijcontrole, 5 stappen LED 'S' meter, toonregelaar en memory backup
Afmeting: 320x155x65 mm
Gewicht: 2.1 kg. (incl. batterijen)

Alleen verkoop via onderstaande Groothandels:

Neeskens,
Rijksstraatweg 236
Haarlem
tel.: 023-381246

Messa,
Kapelsstraat 49
Elshout/Drunen
tel.: 04163-73831

Vekonet,
Admiraliteitskade 17
Rotterdam
tel.: 010-131802

Bouwman Communicatie
Vischpoortstraat 17
8081 EP ELBURG
tel: 05250-3777

SCANNERLUISTERAARS,

Een goeie scanner bezit U waarschijnlijk al, een goeie antenne misschien ook, maar goeie antenneversterkers zijn schaars, daarom:

HAAL ER UIT, WAT ER IN ZIT MET DE SCANNER-ANTENNE- VERSTERKER VAN **PATRONIX**

DEZE VERSTERKER PAST
ONDER ELKE SCANNERANTENNE



TECHNISCHE GEGEVENS:
frequentiebereik: 60-600 MHz
versterking: 0 dB bij 30 MHz
10 dB bij 60-600 MHz
ruisgetal: kleiner dan 2 dB bij 600 MHz
afmetingen: 130 x 20 mm
materiaal: Messing/chroom
inclusief bijpassende netvoeding/filter

De **SA.2000** is een rond zeer ruisarme halfgeleider-componenten ontworpen antenneversterker, die nagenoeg alleen datgene versterkt, dat ook versterkt dient te worden, nl. zendsignalen en geen ruis. Door de unieke vormgeving past de **SA.2000** onder elke antenne, hierdoor komt elk signaal zonder verlies in de versterker terecht.

Een ander voordeel van de **SA.2000** t.o.v. versterkers welke ingebouwd kunnen worden in Uw scanner, is het vermijden van kabelruis.

Om bij het lage ruisgetal van deze versterker toch redelijke oversturings- en intermodulatie-factoren te bewerkstelligen, wordt gebruik gemaakt van terugkoppeling, een techniek waarbij een deel van het uitgangssignaal wordt teruggevoerd naar de ingang.

Bovenstaand zal U duidelijk maken, dat een breedband televisie-antenne-versterker door o.a. zijn hoog ruisgetal (ca. 6 dB) en zijn te hoge versterking (ca. 25 tot 30 dB) ongeschikt is als scanner-antenne-versterker. Met dit soort versterkers zal het ontvangstsignaal meestal overstemd worden door de eigen ruis van deze versterkers, het effect is dan doorgaans nihil.

adviesverkoopprijs

DE **SA.2000** IS VERKRIJGBAAR
BIJ UW SCANNER SPECIALIST.

149:

TELEKODER

VIDEOGAMES/HOMECOMPUTERS



ATARI 600 XL

Homecomputer met 16k RAM (uitbreidbaar tot 64k) en 24k RAM

f 599,-

SPECTRUM

8 kleuren, geluid en 16k

f 479,-

idem met 48k

f 649,-



CBS COLECOVISION

nu met 2 gratis cassettes (mouse trap/donkey kong)

599,-



CBS COLECOVISION

ATARI VCS 2600

nu met 2 gratis cassettes

f 349,-



OFFICIEEL DEALER VAN: ATARI-SINCLAIR-COMMODORE-CBS COLECOVISION

Het voordeligste adres voor alle software. Al onze artikelen met volledige garantie, verzending door het hele land.

Inruil-spelcomputer v.a. 179,-
Inruil home-computer v.a. 395,-

commodore
COMPUTER

COMMODORE 64

64k RAM intern geheugen.

De COMMODORE 64 is een volwaardige computer met professionele eigenschappen - maar zo vriendelijk geprijsd dat hij in elk huis welkom is. Ingebouwde BASIC 2.0 in ROM (20k).

Aansluitmogelijkheden met datarecorder CN 1530

f 179,-



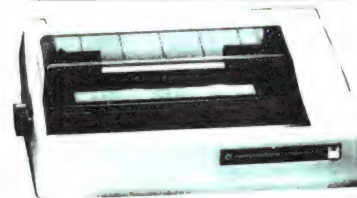
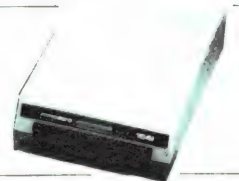
combinatie CBM 64
CN 1530

Prijzen op aanvraag

COMMODORE 1541

DISKDRIVE
opslag capaciteit 170k

f 945,-



COMMODORE 1525
Unidirectionele 80 koloms
dotmatrix printer snelheid 30
karakters/sec. 798,-

VIC-20 (5k RAM)

COMMODORE ACCESSOIRES

Kleuren-monitor	998,-
Reference guide 64	69,-
Simon's Basic C	239,-
Boekhoudprogramma T/D	125,-
Voorraadprogramma T/D	125,-
Viza write 64	279,-
Calresult C	299,-
IEEE interface C	320,-
VICAID C	149,-
Machinecode monitor C	149,-
Supersoft data base D	499,-
Label/ Adressen T/D	125,-
Suzo Joystick	75,-

PRIJSWIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN

De speciaalzaak in Nederland voor alle spel- en homecomputers

HOOGSTRAAT 65a 3011 PH ROTTERDAM TEL. 010-334242

Klove electronics
IMPORT - EXPORT - PRODUCTION OF

QUARTZ CRYSTALS

STOCKVOORRAAD
kristallen voor

• scanners • CB-apparatuur • Microprocessors

PRODUCTIE

BINNEN 5 DAGEN VAN KRISTALLEN VOOR

• Mobilifoons • Portofoons • Amateur-apparatuur • Industrie

SPOEDOPDRACHTEN BINNEN 24 UUR

Stevinstraat 16 - Industrierrein Zandhorst
1704 RN HEERHUGOWAARD - Tel. 02207-17991
Telex 57503

HARRIE LAMMERTINK

1e Esweg 45a - 7642 BN WIERDEN - Tel. 05496 - 1966

COAX-KABELS

H 100 50 Ohm f 2,50
H 43 75 Ohm f 2,50
RG 8 50 Ohm f 2,50
RG 58 50 Ohm f 1,00
(prijs per meter)

DAIWA COAX-SCHAKELAARS

2 standen f 59,-
4 standen f 169,-

SERVICE DIENST

Onze servicedienst heeft een grote ervaring in het repareren van 27 Mc apparatuur en scanners. Heeft u problemen met een apparaat uit bovenstaande categorie, bel dan eens op of kom langs!

***** NU WEER LEVERBAAR *****
VEGAS 740 f 448,-

COMPUTER SCANNERS

Handic 0016 16 kanalen, 3 banden f 895,-
Handic 0050 50 kanalen, 4 banden f 1195,-
SX - 200 16 kanalen, 4 banden f 1275,-
Atron COMPU-2000 70 kanalen, 4 banden f 1298,-

COMMUNICATIE COMPUTERS

Tono theta 350 Morse - RRTY - ASCII f 1295,-
Tono theta 550 Morse - RRTY - ASCII f 1295,-
Info Tech M-600 RRTY - TOR-code f 3500,-
Robot M-400 SSTV zend/ontvanger f 2698,-

KORTE GOLFONTVANGERS

Kenwood R-600 uiterst compact f 1095,-
Kenwood R-1000 met timer f 1395,-
Kenwood R-2000 met 10 geheugens f 1695,-
Yaesu FRG-7700 incl. FM f 1395,-
ICOM R-70 een juweeltje f 2395,-

Een ECHTE zendamateur bereikt méér ...

Jazeker. Want als échte zendamateur mag je meer. Daar staat de officiële PTT-machtiging borg voor. Zenden met een groter vermogen bijvoorbeeld. Op een andere golflengte en met lineaire versterking. En dus met een groter bereik.



Dat betekent: méér contacten. Meer informatie uit binnen- en buitenland. Meer echte zendvrienden, die je al snel opnemen in dat wijdvertakte net van enthousiaste zendliefhebbers dat de gehele wereld omspant. Daar is zo'n 27 MC'tje speelgoed bij ...

Voldoet aan de nieuwe
machtigingsvoorwaarden
van de radiocontroledienst-PTT

Als u wilt zenden, word dan een échte zendamateur. Doe examen bij de PTT en haal een zendmachtiging. Ingewikkeld? Dat valt wel mee. Gewoon een goede opleiding volgen. Bij de Leidse Onderwijsinstellingen, die voor de officiële zendmachtigingen D en C uitstekende cursussen verzorgen. Kort, doelgericht en vóór de volle honderd procent afgestemd op de PTT-examens.

Meer informatie?

Wilt u meer weten over de technische kanten van uw apparatuur? Bij de LOI kunt u alle mogelijke elektronica-opleidingen volgen, van eenvoudige cursussen tot cursussen op middelbaar niveau. Tel. (071) 45 19 11*



leidse onderwijsinstellingen

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking van 5 maart 1975, kenmerk BVO/SFO-129.718 Postbus 4200, 2350 CA Leiderdorp

Informatiebon

Ja, stuur mij geheel gratis en vrijblijvend de studiegids over

- de cursussen Zendamateur
 de elektronica-opleidingen

Naam

Adres

Postcode/Woonplaats

1765b

Stuur de bon in een envelop zonder postzegel naar: Leidse Onderwijsinstellingen, Antwoordnummer 1, 2300 VB Leiden.

**DIREKT VAN DE
SPEELHAL,
BIJ U THUIS!**

THE ARCADE

Precision Game Control

- ★ real Arcade microswitches voor een langere levensduur en hogere score
- ★ ontworpen voor zowel links als rechtshandige spelers
- ★ met extra lange ballhandle voor optimale grip

"THE ARCADE" PAST OP DE
NAVOLGENDE SYSTEMEN;

- ★ ATARI
- ★ COLECO-VISION
- ★ COMMODORE 64-VIC 20

SPECIALE ADAPTORS
VERKRIJGBAAR VOOR;

- ★ APPLE
- ★ SINCLAIR ZX SPECTRUM
- ★ TEXAS INSTRUMENTS

SUZO



TRADING COMPANY BV

Pieter de Hoochstraat 40
3024 CS Rotterdam
Telefoon 010-766 399 - Telex 24 392

bestel no. 29-2008

DE POSTBUS

De postbus is een rubriek voor lezers die technische vragen hebben. Vragen die ook voor andere lezers interessant zijn worden in de postbus opgenomen. Het kan echter enige tijd duren voor uw vraag aan de beurt komt. U persoonlijk antwoord sturen is helaas niet mogelijk. Stuur uw vragen met zoveel mogelijk details aan 'Radio Amateur Magazine', Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe 'de Postbus'

F. de Waal uit Nijmegen vraagt:

Is het mogelijk een lijst met pike conversies te plaatsen waardoor programma's voor de VIC 20 op de Commodore 64 kunnen draaien? Ik heb een type machine EP 20 van Brother, die ik wil aansluiten op de Commodore 64. De ombouw bij Microplus in Amsterdam kost f 349,— + f 200,— voor een interface kabel. Is dat de moeite waard?

R.A.M.: Een simpele lijst van pike instructies is niet mogelijk. De basic statements zelf zijn voor VIC 20 en Commodore gelijk, maar de opbouw van de machines is zo verschillend dat een eenvoudige omzetting niet mogelijk is. De enige manier is, van beide machines het programmers manual aan te schaffen en dan te vergelijken. De Brother EP 20 is zeker bruikbaar, maar is tamelijk langzaam. Een van de goedkoopste Matrix printers voor Commodore machines (Sheikoska GP 100) wordt hier en daar aangeboden voor rond de f 850,—, dus nog altijd flink wat duurder dan de ombouw van uw EP 20. We hebben echter geen ervaring met een omgebouwde EP 20, waardoor we niet kunnen garanderen dat de EP 20 ook alle grafische symbolen van Commodore kan afdrucken. Het is raadzaam dit eerst te vragen voordat u hem laat ombouwen.

J. van Gils uit Terheijden vraagt:

Ik heb de dunne coaxkabel van mijn 27 MC bak vervangen door dikke kabel. De SWR staat nu op 1,5:1 in plaats van 1:1. Er zijn geen sluitingen en de dikke kabel is 50 Ohm. Hoe kan dit?

R.A.M.: Dat komt omdat je antenne niet zuiver 50 Ohm (SWR 1 : 1) is. Wat is er namelijk gebeurd? Stel dat je antenne een staande golfver-

houding heeft van 2 : 1. Je gebruikt dunne antenne coax (RG 58/U), dat een aanzienlijke verzwakking heeft. Wanneer je nu de SWR bij de bak, dus aan het eind van de kabel meet, ontstaat er een fout. Immers, de SWR is de verhouding tussen het vermogen wat de zender de antenne instuurt en het door de antenne gereflecteerde vermogen. Aan het begin van de kabel is het vermogen maximaal, laten we zeggen 2 Watt. Daarop stel je de SWR meter in (100% of set). Het zendvermogen komt, dankzij de verliezen in de kabel, verzwakt bij de antenne aan. Omdat de antenne niet zuiver 50 Ohm is, wordt een deel van de zendenergie gereflecteerd. Dat gereflecteerde vermogen wordt teruggestuurd door de kabel en wordt daarvoor nogmaals verzwakt! De verhouding tussen het door de zender afgegeven vermogen en het gereflecteerde vermogen (= SWR) lijkt door die kabel verzwakking, veel beter dan de SWR van de antenne in werkelijkheid is. Ga je nu dikke coax gebruiken dan treedt veel minder verzwakking op. Daardoor wordt de verhouding tussen ingestuurd en gereflecteerd vermogen kleiner, waardoor de SWR opeens slechter lijkt. Je zendt echter wel meer vermogen uit, omdat die dikke kabel minder verlies heeft. In principe is dit hele probleem terug te brengen tot een meetfout: Je moet de SWR van een antenne altijd meten bij de antenne zelf. De SWR meter dus — eventueel met een koppelkabeltje van niet meer dan 1 meter, aan de antenne zelf aansluiten en dan meten!

Een anonieme lezer uit Utrecht schrijft:

Hierbij een aantal scannerfrequenties van de politie waar ik werk. (Red.: bedankt. We nemen ze op in de rubriek scannerfrequenties). Maar ik heb ook nog

een vraag. Ik heb uw test gelezen van de antenne-versterkers voor scanners in Radio Amateur Magazine nummer 37. De enige versterker hier in Utrecht te verkrijgen is de MARK SB 20. Kunt u die niet testen? Wat raadt u mij aan te doen. Ik heb een SX 200.

R.A.M.: We vermelden niet voor niets de naam van de importeur of leverancier bij een test. Daarheen kunt u altijd bellen voor meer informatie, adressen van winkels die het geteste product verkopen — en vaak verkopen de genoemde firma's ook het product direct aan het publiek. De MARK SB 20 kennen we niet. Wel in voorbereiding hebben we een test van de PATRONIX SA 2000. Overigens is uw SX 200 zo gevoelig, dat u in Utrecht problemen met de Lopikse zenders kunt krijgen wanneer een versterker met een hoge versterking gaat toepassen. Alleen bij gebruik van een lange kabel heeft in uw geval een versterker zin, maar die moet dan zeker boven in de mast gemonteerd worden. De PATRONIX versterker leent zich daarvoor goed. We adviseren u dan ook even te wachten op de test.

Verschillende lezers schreven:

Het programma Pacman voor de Spectrum uit Radio Amateur Magazine nummer 49 is niet origineel.

R.A.M.: We krijgen tussen de 10 en 20 programma's per week toegezonden. Een aantal vallen daarvan af, omdat we ze ook tegenkomen in boeken en andere tijdschriften. Het is voor ons echter absoluut onmogelijk om alle computer programma's die in boeken en tijdschriften verschijnen, te kennen. Het bedoelde programma vonden we inderdaad terug, hoewel de ons toegestuurde versie

toch wel wat veranderd was. We doen hierbij dan ook een beroep op iedereen die een computer programma instuurt (bij voorkeur op cassette) alleen originele programma's in te zenden.

S. Zierre te Almelo vraagt:

Ik heb een Space-crusader gekocht naar aanleiding van uw test in Radio Amateur Magazine nummer 33 en 34. Alleen zoek ik nu een antenne voor de VHF-UHF band. Is een scanner antenne geschikt? Ik kan heel moeilijk een buitenantenne plaatsen.

R.A.M.: Een scanner antenne is zeker geschikt. Buiten of op balkon is natuurlijk altijd het beste, maar wanneer dat echt niet gaat, geeft zo'n 'TL buis' antenne als de Multiscan DX of de Combiscan, mits opgehangen voor het raam, in ieder geval veel betere resultaten dan het sprietje van de Space-crusader.

Geen antwoord

We krijgen nog steeds erg veel brieven (vaak met postzegel) waarin gevraagd wordt om persoonlijk antwoord. Ook de verzoeken om documentatie zijn veelvuldig. Echt, hoe graag we het ook zouden willen, we zijn niet in staat om vragenstellers persoonlijk antwoord terug te sturen. Ook over documentatie beschikken we niet. Wees dus niet boos wanneer u geen brief terug krijgt, het gaat niet om de portokosten, maar we hebben gewoon niet genoeg mensen en tijd om de brieven elk afzonderlijk te beantwoorden. Vragen voor de Postbus worden in dit blad geplaatst wanneer we denken dat meerdere lezers met een soortgelijk probleem worstelen. Door de lange voorbereidingstijd en het grote aantal vragen is er bovendien een aanzienlijke wachtdien.

TEST



DR 600 luchtvaart ontv

Na de artikelenserie over luchtvaart communicatie in Radio Amateur Magazine 30 t/m 36 is de belangstelling voor ontvangers voor de luchtvaartband flink toegenomen. Daarnaast bestaat er in de sportvliegerij behoefte aan een betrouwbare en veelzijdige luchtvaart ontvanger. Luchtvaartscanners zijn nauwelijks meer verkrijgbaar en hebben het nadeel dat alleen op de kristalfrequenties kan worden geluisterd. Sinds kort is in Nederland een professionele luchtvaart ontvanger verkrijgbaar, die wordt gefabriceerd door het in luchtvaart communicatie gespecialiseerde Engelse bedrijf SWINBURNE AVIATION. We onderzochten de mogelijkheden en prestaties.

Ontwerffilosofie

Luchtvaart ontvangers worden voor verschillende doeleinden gebruikt. Allereerst door zweefvliegers, ballonvaarders en als monitor op de kleinere sportvliegvelden. Over het algemeen bestaat daarbij de be-

hoefte om slechts op een beperkt aantal kanalen te kunnen luisteren. De ontvangst dient bij deze toepassing onder alle omstandigheden (ook bij grote temperatuur verschillen, denk aan zweefvliegen en ballonvaart) verzekerd te zijn. Kristal

sturing lijkt dan ook de aangewezen weg voor dit soort toepassingen. Voor monitoring is scannen van een aantal kanalen prettig. Maar zo'n ontvanger moet aan nog meer eisen voldoen. Hij moet klein en licht zijn, een eigen voeding hebben die niet na een uurtje leeg is, een redelijke geluidssterkte produceren en een 'air-borne' certificaat hebben als hij mee omhoog wordt genomen. Naast dit professionele en semi-professionele gebruik is er een enorme groep luisteraars, die belangstelling hebben voor de communicatie op de luchtvaartband. Voor hen is ontvangst over de hele luchtvaartband (108 - 137 MHz), liefst zonder dure kristallen ideaal, alsmede grote gevoeligheid. SWINBURNE AVIATION heeft die verschillende wensen gecombi-



anger

door W. Bos

neerd in de DR 600. SWINBURNE is een klein, gespecialiseerd bedrijf. De ontvangers worden stuk voor stuk geheel handmatig vervaardigd. Het productie aantal ligt voorlopig op vier per week. De DR

600 is daardoor niet goedkoop, maar elke ontvanger is dan ook optimaal afgeregeld en getest.

Algemene beschrijving

De DR 600 is een draagbare ontvanger. De afmetingen van het met kunstleer overtrokken aluminium kastje zijn 18 x 18 x 8 cm. Op de voorzijde is een uitschuifbare telescoop antenne (maximale lengte 60 cm), met knikpunt aangebracht. De ontvanger kan liggen, maar ook op de achterzijde staan. Door het knikpunt kan de antenne in beide gevallen verticaal worden gezet. Een externe antenne aansluiting (auto radio plug) is op de achterzijde van de DR 600 aangebracht. Voor draagbaar gebruik is een stevige nylon draagriem aanwezig. In de DR 600 is een 12 Volts nikkel-cadmium accu ondergebracht. De accu kan worden opgeladen door middel van een meegeleverde netadapter waardoor ook 220 Volts bedrijf mogelijk is. Een aansluiting daarvoor is op de achterzijde van de DR 600 aanwezig. Deze aansluiting kan ook worden gebruikt om de ontvanger uit een boordnet 12 - 16 Volt gelijk of wisselspanning (!) te voeden. Wisselspanningsvoeding is soms handig wanneer een 400 Hz boordnet aanwezig is. De DR 600 heeft verschillende afstemmogelijkheden. Allereerst is er een continu variabele afstemming van 108 - 136 MHz. De ontvangstfrequentie wordt aangewezen door middel van een 5 cijferige Liquid Crystal Display (LCD). Dat geeft een afleesnauwkeurigheid van 10 kHz. De cijfers zijn 1 cm groot, de afmetingen van het goed afleesbare display zijn 45 x 13 mm. Jammer is het, dat niet in een uitschakelbare schaalverlichting is voorzien. In het donker is het display nu niet afleesbaar. Naast de handafstemming zijn 5 kristal kanalen aanwezig. Heel bijzonder is, dat de ontvangstfrequenties van die 5 vaste kanalen kunnen worden ingesteld met een in-

stel-potentiometer binnenin het apparaat. De stabiliteit is dan natuurlijk niet optimaal. Bevalt een gekozen frequentie, dan kan een kristal worden geplaatst voor optimale stabiliteit. De 5 kanalen kunnen handmatig worden gekozen, maar ook worden gescand. Het scannen stopt, wanneer een signaal wordt ontvangen. De DR 600 is daardoor zowel een vijf kanaals scanner als een continu variabele ontvanger. Op de frontplaat is verder een volume regelaar (gecombineerd met aan/uit) en een squelch regelaar (ruis onderdrukking) aangebracht. Tevens is een 3,5 mm telefoon jackje aanwezig voor het aansluiten van een koptelefoon of externe luidspreker. De in het bovendeksel aangebrachte interne luidspreker wordt bij gebruik van een koptelefoon of externe luidspreker uitgeschakeld. De behuizing is redelijk bestand tegen regen, maar niet echt druipwater dicht.

Technische eigenschappen

De DR 600 wordt door de fabriek als professionele ontvanger op de markt gebracht. Gezien de prijs mag dat ook wel. We hebben de ontvanger dan ook duchtig aan de tand gevoeld, mede omdat deze ontvanger in Engeland een luchtwaardigheidscertificaat heeft gekregen en te verwachten is, dat hij ook in Nederland veelvuldig mee in de lucht zal worden genomen.

Afstemming

Het afstembereik liep bij ons exemplaar van 108,4 MHz tot 137,1 MHz. Het onderste deel van de luchtvaartband is bestemd voor bakens. Omdat de ontvanger niet is uitgerust met een sterkte meter (zo-



dat met een dipool de richting bepaald kan worden) heeft het beluisteren hiervan weinig zin. Het communicatie gedeelte van de luchtvaartband loopt van 118 tot 136 MHz. In die band wordt gebruik gemaakt van een 25 KHz raster. Dat wil zeggen dat de frequentie afstand tussen de verschillende zenders minimaal 25 kHz is. In de praktijk zitten de zenders echter 100 kHz van elkaar. De afstemming is continu variabel. De uitlezing is achter de komma echter 2 cijferig, zodat op 10 kHz nauwkeurig kan worden afgelezen. Een frequentie als 131,825 MHz (KLM onderhoud) wordt dus aangewezen als 131,82 of 131,83. Het afstemmen vindt plaats door middel van een schijf, waarvan een deel door de frontplaat steekt. De schijf is verbonden met een 10 slagspotmeter. Dankzij de fikse afmetingen van de schijf is snel over het hele bereik af te stemmen. Een minder fraai puntje vonden we, dat de uitlezing dooft als de squelch de ruis onderdrukt. De reden daarvoor is (een overigens geringe) energiebesparing. Bij kristal sturing is dat niet zo'n probleem, maar wanneer men de band afzoekt, moet nu eerst de squelch open worden gezet, zodat ruis hoorbaar is. Alleen dan kan de frequentie worden afgelezen. De continu afstemming is mogelijk doordat een vrijlopende oscillator (dus geen PLL circuit) is toegepast. Een nadeel daarvan is dat de stabiliteit veel minder is dan bij kristal of synthesizer afstemming. Omdat ontvangers — zeker als ze mee de lucht ingaan — nogal aan verschillende temperaturen kunnen worden blootgesteld, hebben we de stabiliteit en temperatuursafhankelijkheid gemeten. De DR 600 gaf in de continu afstemmingsmode de volgende waarden te zien.

Terugkeer nauwkeurigheid na uitschakelen: < 1 kHz
Stabiliteit bij 18 graden C : beter dan 1 kHz
Temperatuurstabiliteit : circa 5-10 kHz per graad (niet linear)
Stabiliteit bij leegrakende accu : minder dan 1 kHz afwijking

Bij gebruik bij een constante omgevingstemperatuur is de stabiliteit voldoende. De temperatuur afhankelijkheid is echter vrij groot en niet linear. Bij kleine temperatuursverschillen is de afwijking zo'n 5 kHz per graad. Bij extreme temperaturen (5° C en + 35° C) is de afwij-

king echter meer dan 10 kHz per graad. In zulke gevallen moet dus worden bijgestemd (de veranderende ontvangstfrequentie is te zien op het display) of men moet overgaan op kristalontvangst. Zoals gezegd werken de kristal kanalen ook zonder kristal, omdat een instelpotmeter aanwezig is, die in de plaats komt van de grote handafstemmings potmeter. De stabiliteit van zo'n vast kanaal zonder kristal is dan gelijk aan de normale handafstemming. Wordt een kristal geplaatst dan neemt de stabiliteit enorm toe en bereikte de volgende prima waarden:

kristalstabiliteit bij 18°C
beter dan 100 Hz

temperatuurstabiliteit
beter dan 1 kHz tussen 5 en 35°

Scanner

Behalve handmatig kiezen (door middel van 5 druktoetsjes) kunnen de kristal kanalen ook worden gescand. Het scannen stopt bij ontvangst van een zender. Lock-out, hier skip geheten, is ook mogelijk. Na het indrukken van een aparte toets worden de kanalen waarvan de keuzetoets is ingedrukt, overgeslagen tijdens het scannen. De scansnelheid is circa 9 kanalen per seconde. De scanner wacht 5 seconden na het uit de lucht gaan van de zender, voordat verder wordt gescand. Deze delay is uitschakelbaar, wanneer men de ontvanger in de skipmode zet, maar geen kanalen laat overslaan.

Gevoeligheid

De DR 600 is een van de gevoeligste, zo niet de meest gevoelige luchtvaartontvanger die we ooit hebben gemeten. We drukken de gevoeligheid uit in microvolts, die

DR luchtvaart

10 dB signaal/ruis verhouding (de spraak is dan drie keer sterker dan de ruis) en bij 20 dB s/n verhouding. De spraak is dan 10 keer sterker dan de ruis en dat is goed verstaanbaar. Door de eigen ruis van de vrijlopende oscillator is de gevoeligheid bij kristalsturing een fractie groter dan bij handafstemming, maar het verschil mag geen naam hebben. Ook was de DR 600 over het hele gebied van 108 - 136 MHz even gevoelig. Prima!

Gevoeligheid 10 dB s/n (108-136 MHz)
60% mod.: 0,23 µV (xtal)
Gevoeligheid 10 dB s/n (108-136 MHz)
60% mod.: 0,25 µV (hand)
Gevoeligheid 20 dB s/n (108-136 MHz)
60% mod.: 0,75 µV (xtal)
Gevoeligheid 20 dB s/n (108-136 MHz)
60% mod.: 0,76 µV (hand)

Ingangs SWR

Om deze gevoeligheden te bereiken is de ingang van de DR 600 'ruis-aangepast'. Tevens levert dat in dit geval ook een optimale koppeling op voor de spriet antenne. Door deze aanpassing is de ingangsimpedantie geen 50 Ohm. Bij gebruik van een buiten antenne met 50 Ohm coax kabel kan dat reflecties opleveren, waardoor de ontvanger minder gevoelig wordt op bepaalde frequenties, die worden bepaald door de lengte van de antenne kabel. In de praktijk wordt van dit effect, dankzij de zeer grote gevoeligheid, niet al te veel nadeel ondervonden. De ingangs SWR van de externe antenne-ingang is 4 : 1.

Squelch

Met de squelch kan de ruis worden onderdrukt, die hoorbaar is wanneer geen signaal wordt ontvangen. Pas wanneer de squelch het



toegevoerd moeten worden aan de antenne ingang om een bepaalde signaal/ruisverhouding te krijgen. We meten dat bij twee waarden: bij

600 ontvanger

audio heeft uitgeschakeld, kan de ontvanger scannen. Zoals gezegd vinden we het lastig, dat bij onderdrukte ruis het display dooft, al geeft dat wel beperking in het stroomverbruik. Bij de squelch zijn een aantal eigenschappen belangrijk. Allereerst moet hij zo zijn in te stellen, dat zelfs het zwakste signaal de weergave al inschakelt. Daarnaast moet de squelch ook zo ingesteld kunnen worden, dat alleen zeer sterke stations hoorbaar worden. We noemen die twee waarden de onder- en de bovengrens. Tenslotte moet de squelch zo snel reageren, dat tijdens het scannen ook op een zwak signaal gestopt kan worden. We noemen dat de minimale scangevoeligheid. We hebben de volgende waarden gemeten.

Squelch ondergrens:
0,17 μ V (geeft circa 6 dB s/n)

Squelch bovengrens : 30 millivolt
Scan gevoeligheid : 0,19 μ V

Uitstekende waarden, maar toch een paar opmerkingen. Het zeer grote bereik van de squelch (op zich prima) is samengeperst op slechts 1/4 deel van de draaibereik van de squelch potmeter. Het instellen is daardoor nogal lastig, vooral als men matig zwakke stations wel wil horen. Daarnaast is er een overgangsgebiedje, waarin de squelch zorgt voor vervorming. Wanneer de squelch is ingesteld op bijvoorbeeld 1 microvolt en er komt een signaal binnen tussen 1 en 1,8 microvolt, dan wordt het wel hoorbaar, maar flink vervormd. Wordt het signaal groter dan 1,8 microvolt, dan verdwijnt die vervor-

ming. In de praktijk wordt van dit effect niet al te veel last ondervonden. Een positief punt vinden we, dat de squelch vrijwel klik- en plopvrij werkt.

Automatische volume regeling (AGC)

Bij ontvangers voor amplitude gemoduleerde signalen is de weergavesterkte rechtstreeks afhankelijk van de sterkte van het ontvangen signaal. Met name in de luchtvaartband treden vaak enorme sterkte verschillen op. Grondstations zijn vaak erg zwak en vliegtuigen, zeker op flinke hoogte, brengen een heel sterk signaal binnen. De DR 600 is daarom voorzien van een effectief werkende automatische volume regeling, die de sterkte van de weergegeven spraak zo constant mogelijk houdt. Het bereik van de AGC (Automatic Gain Control) is 75 dB, waarbij het audio signaal binnen 3 dB (halve sterkte) constant wordt gehouden. We hebben dat in een grafiek uitgezet. Hierop kunt u zien dat de spraak bij signaalsterkten tussen 2 microvolt en 10 millivolt vrijwel even sterk worden weergegeven. Een prima werkingsgebied! Wel treedt bij signalen sterker dan 5 millivolt wat extra vervorming op, die bij 10 millivolt antennespanning oploopt tot circa 10%.

Selectiviteit

De selectiviteit bepaalt, in hoeverre zenders die op kanalen naast het ontvangstkanaal werken worden onderdrukt. Zoals gezegd is het frequentie raster in de luchtvaartband 25 kHz. In principe zou er dus 25 kHz hoger of lager dan de ingestelde ontvangstfrequentie een zender kunnen werken. In de praktijk zijn zenders die op naast elkaar liggende frequenties werken, geografisch zover van elkaar verwijderd, dat men er slechts een kan ontvangen. In de praktijk is de minimale frequentie-afstand van twee tegelijker-

tijd te ontvangen zenders daardoor 100 kHz. De DR 600 is op die praktijk aangepast. Er zijn tamelijk brede middenfrequent filters toegepast. De onderdrukking van zenders op een nevenkanaal (± 25 kHz) is daardoor gering, maar het voordeel is, dat bij handafstemming vrijwel geen gevoeligheidsvermindering optreedt wanneer de ontvanger een paar kilohertz verloopt. De onderdrukking van zenders op 100 kHz of meer is met 65 dB uitstekend. De selectiviteitswaarden zijn:

+ of — 25 kHz:
— 4,5 dB (1,7 x onderdrukking)
+ of — 50 kHz:
— 17 dB (7 x onderdrukking)
+ of — 75 kHz:
— 36 dB (63 x onderdrukking)
+ of — 100 kHz of meer:
— 65 dB (1800x onderdrukking)

Blokkering

Blokkering — of blocking — is een effect, dat optreedt wanneer een zeer sterk signaal door de antenne aan de ontvanger ingang wordt geleverd. Wanneer dat signaal sterker is dan de ontvanger kan verwerken, dan wordt dat signaal over het hele bereik hoorbaar, of de gevoeligheid van de ontvanger wordt minder. De ontvangst van de door u gekozen zender wordt daardoor gestoord of onmogelijk. De signaalsterkte waar dit effect bij optreedt, noemen we het blockingsniveau. Bij de DR 600 is dat niveau 7 millivolt, wat we redelijk vinden. Bij gebruik van de sprietantenne zult u geen last hebben van dit effect. Ook bij gebruik van een buitenantenne zal het wel meevallen, tenzij u vlak bij een luchtvaart- of omroepzender woont. In de lucht is het een andere zaak. Boven zo'n 300 meter hoogte worden de signalen zeer sterk en wanneer vlak in de buurt van een ander vliegtuig of in de buurt van een FM omroep — semafoon- of autotelefoon — (153 MHz) zender wordt gevolgen kan soms storing worden ondervonden.

Spiegel onderdrukking

Elke super heterodyne heeft twee ontvangst frequenties, de gewenste en een 'spiegelfrequentie'. De spiegelfrequentie wordt door middel van filters aan de ontvanger-ingang onderdrukt. De spiegelfrequentie ligt op 2 x de 1e middenfrequentie die bij de DR 600 10,7 MHz is.



Bij veel luchtvaartscanners valt de spiegelfrequentie in de auto telefoonband (153 MHz). Dat komt omdat de oscillator frequentie hoger ligt dan de ontvangstfrequentie. Bij de DR 600 is zogenaamde ondermenging toegepast. De oscillator frequentie en daardoor ook de spiegelfrequentie liggen bij de DR 600 lager dan de ontvang frequentie. Het gevolg is, dat de spiegel frequentie van de DR 600 loopt van 86,6 - 114,6 MHz. In dat stuk zitten net de zeer sterke FM omroepzenders! De spiegelfrequentie onderdrukking van de DR 600 is 50 dB. Dat komt overeen met 316 x. In de FM omroepband is de DR 600 dus 316 x minder gevoelig dan op de luchtvaartband. In de praktijk zal niet al te veel last worden ondervonden van storing door FM omroep zenders, zolang u tenminste niet vlak in de buurt van een FM omroep steunzender woont of er in de buurt van vliegt.

Audio eigenschappen

Bij een antenne signaal van 100 microvolt of meer (60% gemoduleerd) levert de laagfrequent versterker 0,125 Watt aan de ingebouwde luidspreker, wanneer 10% vervorming als maximaal toelaatbaar wordt beschouwd. Het ingebouwde luidsprekertje heeft een vrij hoog rendement, waardoor een redelijke geluidsterkte wordt geproduceert. De sterkte is net voldoende in een rijdende auto, maar niet voldoende voor in een motor-sportvliegtuig. Een hoog-rendements externe spraakluidspreker kan de luidsterkte eventueel nog wat verbeteren. De weergave vervorming bij 50 milliwatt is 3%. Het audio weergave gebied loopt van 150 Hz - 5 kHz (— 6 dB).

Voeding

Het nickel-cadmium accublok heeft een spanning van 12 Volt en een capaciteit van circa 450 mA/uur. De voedingsspanning voor de ontvanger is gestabiliseerd en de accu spanning kan dan ook tot circa 9 Volt dalen zonder dat vermindering van de prestaties optreedt. De ontvanger gebruikt in gesquelchde toestand circa 25 mA, bij matig sterke weergave circa 60 mA. Omdat bij luchtvaart communicatie niet continu wordt gesproken, kan de ontvanger circa 10 - 16 uur werken op een volle accu. Wanneer de accu nog maar 20% lading bevat, gaat een rode indicatie LED 'batte-

ry low' op het frontpaneel branden. De meegeleverde netvoeding bevat een transformator van 220 naar 12 Volt. De gelijkrichter bevindt zich in de ontvanger. Wordt de accu geladen, dan wordt dat door middel van een rode led op de achterzijde aangegeven.

Conclusie

De DR 600 is een fraai gebouwde ontvanger, waarbij de enorme gevoeligheid als sterkste punt is te noemen. Op de sprietantenne konden we in ons redactie kantoor in Nieuwkoop zonder problemen de grondstations (towers) van Schiphol (20 km), Rotterdam (38 km) en Hilversum (35 km) ontvangen. Vliegtuigen in de lucht waren tot aan de Belgische- of Duits-Nederlandse grens te volgen, hoewel dat met een echte luchtvaart antenne (Aero space) nog beter ging. De overige eigenschappen kunnen we zonder meer als goed kwalificeren, hoewel de temperatuur stabiliteit bij continu afstemming wat tegenvalt. Voor normaal luisterwerk is dat geen enkel probleem. Wanneer de ontvanger mee de lucht in wordt genomen bevelen we echter kristal sturing aan. Het op zich goede bereik van de squelch is wat ongelukkig verdeeld over

de draaibereik van de potmeter. Bij ons testexemplaar kregen we nog een Engels handboek, maar de importeur heeft ons verzekerd dat Nederlandstalige handboeken worden meegeleverd. Voor vliegers of -vaarders is het een prettig idee, dat aan deze ontvanger in Engeland een luchtwaardigheids certificaat is verleend. Informatie bij de RLD leerde, dat men in Nederland voor dit soort apparaten geen certificaten verleend, maar de Engelse is zeker een pré. Voor luisteraars is naast de grote gevoeligheid, de ingebouwde 5 kanaals scanner erg handig. Kortom, een zeer doordacht ontwerp, maar wel misten we een ophangbeugel voor gebruik in auto of vliegtuig en een schaalverlichting. Zoals gezegd, wordt elke DR 600 geheel handmatig vervaardigd, getest en afgeregeld. De prijs is daar dan ook naar. De DR 600 kost f 925,— incl. netvoeding, met 1 jaar garantie. Dat vinden we ondanks de prima prestaties nogal aan de hoge kant, maar een oud gezegde is dat wie wat moois wil hebben, er ook voor zal moeten betalen. Importeur: Rudolph Pauli

Bezuidenhoutseweg 94
2594 AX Den Haag
Tel. 070 - 476810

Meetresultaten DR 600 luchtvaart ontvanger

Frequentie gebied	: 108,4 - 137,1 MHz
Vaste kanalen	: 5, xtal of variabel
Handafstemming	: continu variabel
Stabiliteit handafst. 18° C	: beter dan 1 kHz
Stabiliteit xtal afst. 18° C	: beter dan 100 Hz
Temperatuur stabiliteit handafst.	: 5 - 10 kHz per graad C
Temperatuur stabiliteit xtal afst.	: beter dan 1 kHz van + 5 — + 35° C
Voedingsspan. afhankelijkheid	: afw. kleiner dan 1 kHz tot 20% lading
Herhalingsnauwkeurigheid na uitschakelen	: beter dan 1 kHz (handafst.)
Scansnelheid	: 9 kan./sec.
Scandelay	: 5 sec.
Gevoeligheid 10 dB s/n (108 - 136 MHz)	: 0,23 µV
Gevoeligheid 20 dB s/n (108 - 136 MHz)	: 0,75 µV
Ingangs SWR	: 4 : 1
Squelch ondergrens	: 0,17 µV
Squelch bovengrens	: 30 mV
Minimale scangevoeligheid	: 0,19 µV
Autom. volume regeling (— 3 dB)	: 75 dB (2 µV-10 mV)
Selectiviteit	: 25 kHz - 4,5 dB 50 kHz - 17 dB 75 kHz - 36 dB 100 kHz - 65 dB
Blockingsniveau	: 7 millivolt
Spiegelonderdrukking	: 50 dB (86,6 - 114,6 MHz)
Audio vermogen (d = 10%)	: 0,125 Watt (60% mod.)
Weergave bereik (— 6 dB)	: 150 Hz - 5 kHz
Voedingsspanning	: 11 - 16 Volt (25 - 60 mA) + 220 Volt met adaptor

TEST



door W. Bos

PATRONIX scanner antenneversterker

Moderne ontvangers, of het nu scanners of zendamateur apparatuur betreft, zijn over het algemeen zeer gevoelig. Helaas gooit de kabel tussen antenne en ontvanger roet in het eten. De bruikbare gevoeligheid wordt door de kabeldemping aanmerkelijk minder. Daarnaast worden uit plaatsgebrek nogal eens kleine, matig werkende antennes gebruikt. Daarmee ontvangt men de verderweg gelegen stations slechter of helemaal niet. Een antenne versterker kan deze problemen opheffen. We onderzochten voor u de sinds kort op de markt zijnde PATRONIX antenne versterker, van Nederlands fabrikaat.

Theorie

In Radio Amateur Magazine no 37 hebben we drie antenne versterkers getest (Mutek en Bürdewick). In dat artikel zijn we uitgebreid ingegaan op ruis, ruisdrempels, teruglopende gevoeligheid en wat daarmee samenhangt. Het heeft weinig zin datzelfde verhaal nu nogmaals te plaatsen. Wie no 37 niet heeft kan hem nabestellen bij de administratie, zie de advertentie of bel 02507-19500. Toch zullen we voor alle duidelijkheid nog even een aantal punten uit dat verhaal lichten.

Gevoeligheid en ontvangstbereik

De gevoeligheid van een ontvanger drukken we uit in het aantal microvolts, dat we aan de (50 ohm) antenne ingang moeten leveren, om een bepaalde verhouding te krijgen tussen de sterkte van de weergegeven spraak en de resterende ruis. Hoe sterker het antenne signaal, hoe groter de verhouding. De verstaanbaarheid wordt steeds beter bij het sterker worden van het an-

tenne signaal. Dat gaat door tot een bepaalde grens. Bij de meeste scanners ligt die grens tussen de 5 en 8 microvolt. Wordt het signaal nog groter, dan is geen verbetering meer hoorbaar: ruisvrij is ruisvrij. We meten daarom de gevoeligheid niet bij sterke signalen, maar we kijken hoeveel signaal benodigd is, om het opgevangen signaal nét verstaanbaar te laten zijn. Net verstaanbaar komt overeen met een signaal-ruis verhouding van 10 dB. Daarbij is de spraak ongeveer 3 keer sterker door de ruis. Bij de meeste moderne scanners is daar een signaal tussen 0,15 en 0,3 microvolt voor nodig. Hoewel de ontvangstafstand bij frequenties boven 50 MHz min of meer tot 1,5 keer de horizon afstand is beperkt, geldt in grote lijnen dat hoe gevoeliger de ontvanger, hoe beter u verderweg gelegen stations kunt horen. Nu is het niet zo, dat die gevoeligheid van de ontvanger alleen bepalend is voor de afstand waarover u stations kunt horen. Allereerst speelt de antenne een belangrijke rol. De antenne zet de

electromagnetische golven van de zender om in een spanning. Lang niet alle antennes doen dat even goed. In de scannerantenne testen (o.a. no 38) in dit blad bleek duidelijk, dat de ene antenne bij ontvangst van dezelfde zender veel meer signaal levert dan de andere. Uiteraard geldt, dat hoe meer signaal de antenne levert, hoe beter de ontvangst zal zijn. Maar er is nog een beperkende factor. Dat is de coax kabel tussen antenne en ontvanger. Zo'n kabel verzwakt de energie die de antenne levert. Hoe langer de kabel en hoe hoger de frequentie, hoe groter de verzwakking en hoe minder u ontvangt. Die verzwakkingen kunnen zeer aanzienlijk zijn. Twee soorten kabels worden het meest gebruikt: RG 58/U en RG 8/U. RG 58/U noemen we ook wel 'dunne' coax, RG 8/U 'dikke' coax. Bij een lengte van 30 meter en een frequentie van 150 MHz, houdt u bij RG 58/U (dunne) nog maar de helft over van het signaal wat de antenne levert. Bij de duurdere RG 8/U (dikke) is dat 75%. Op de UHF band zijn de verliezen nog groter. Bij 468 MHz en 30 meter houdt u bij dunne coax nog maar 30% van het signaal over, bij dikke coax nog maar de helft. Nu is 30 meter vrij lang. Als vuistregel kunt u aanhouden dat bij kabellengten van meer dan 10 meter altijd dikke coax toegepast moet worden, en dat bij lengten van 15 meter en meer, het gebruik van een versterker die de kabelverliezen opheft, zinvol wordt.

Antenne versterkers

Hoewel antenne versterker natuurlijk een vreemde naam is (niet de antenne wordt versterkt maar het door de antenne geleverde signaal) is die naam zo ingeburgerd, dat we hem ook hier gebruiken. In het artikel in RAM no 37 hebben we aangetoond waarom, maar hier herhalen we alleen de conclusie, dat een antenne versterker bovenin de mast, direct onder de antenne moet worden geplaatst. Ook zonder die theorie is dat wel in te zien: het is beter het signaal eerst te versterken en dan te laten verzwakken door de kabel, dan wanneer we het door de kabel verzwakte signaal onderaan bij de ontvanger nog proberen te versterken. De reden daarvoor is dat de versterker zelf ruis produceert. Hetingangssignaal moet sterker zijn dan de eigen-ruis van de versterker, anders komt het signaal niet 'boven de eigen ruis uit'. Dat is ook de reden, dat TV-breedband versterkers op een enkele uitzondering na, niet geschikt zijn als antenne versterker voor scanners: ze ruisen te veel. Een scanner antenne versterker moet dus een zeer lage eigen-ruis bezitten. Bovendien moet de versterking niet te groot zijn. Op het eerste gezicht klinkt dat misschien wat vreemd, want het lijkt logisch te zeggen: hoe meer versterking, hoe groter de gevoeligheid. Dat nu is niet juist. Het is de eigen-ruis van de versterker, die de gevoeligheidsverbetering bepaalt. Een grote versterking heeft namelijk ernstige nadelen. Sterke signalen van lokale stations en vooral van semafoon-, autotelefoon- en FM omroepzenders worden namelijk ook versterkt! Bij te veel versterking worden die ongewenste signalen zo sterk, dat ze de scanner gaan oversturen. Elke scanner kan namelijk maar een bepaalde maximale signaalsterkte verwerken. We noemen dat het blokkeringsniveau. Wordt een signaal (waar we helemaal niet naar hoeven te luisteren) sterker dan het blokkeringsniveau, dan

Tabel 1
Testtabel gevoeligheidsverbetering SX 200 scanner bij gebruik van Patronix SA 2000 antenne versterker en 20 meter coaxkabel

Meetfrequentie (MHz)	85	126	145	170	468
Gevoeligheid SX 200 (μ V)	0,18	0,22	0,19	0,21	0,36
Gevoeligheid met 20 m RG 8/u	0,24	0,28	0,26	0,28	0,61
Gevoeligheid met 20 m RG 58/u	0,28	0,32	0,36	0,40	0,96
Gevoeligheid met 20 m RG 8 en Patronix SA 2000	0,14	0,18	0,15	0,17	0,27
Gevoeligheid met 20 m RG 58 en Patronix SA 2000	0,15	0,19	0,17	0,18	0,41

Tabel 2

Frequentie	85	126	145	170	468
Gevoeligheidsverbetering SX 200 scanner direct	0,18	0,22	0,19	0,21	0,36
Met Patronix direct voor de ingang	0,11	0,13	0,11	0,13	0,15

wordt dat station op alle frequenties hoorbaar, of de gevoeligheid van de ontvanger loopt terug. Scanner luisteraars die in de buurt van een omroep-, semafoon- of autotelefoon zender wonen hebben vaak last van dit verschijnsel. Wordt nu een antenne versterker gebruikt, die bij voorbeeld 10 keer versterkt, dan treden de storings-effecten door blokkering ook 10 keer sneller op! Het blokkeringsniveau daalt dus even veel als het aantal keren dat de versterker versterkt. In principe is het voldoende, als de versterker net de kabelverliezen opheft. In de praktijk is iets meer ook goed, en een versterking van zo'n 3 x (10 dB) is voor antenne versterkers een prettige waarde.

De Patronix SA 2000 antenne versterker

Zoals gezegd, is de beste plaats voor een antenne versterker direct onder de antenne, en als het even kan zonder verbindingkabel tussen antenne en versterker. De SA 2000 is speciaal ontworpen voor die toepassing. De versterker is gemonteerd in een koperen buis, met een lengte van 12,5 cm en een diameter van 2 cm. Daardoor past de versterker ook in de antennepijp en dat is handig bij gebruik van antennes die bovenop de pijp worden gemonteerd. Aan de uiteinden van de buis is een SO 239 connector aangebracht waarop de bekende an-

tenne stekker PL 259 past. Voor de kant waar de coax kabel aankomt is dat prima, maar aan de kant die op de antenne moet worden aangesloten is de SO 239 connector een minder gelukkige keus. De meeste antennes hebben namelijk ook een SO 239 connector als uitgang, waarop de kabel, met een PL 259 plug kan worden aangesloten. Het probleem is nu, dat de versterker niet rechtstreeks op de antenne kan worden aangesloten. Men is verplicht een duur en moeilijk te verkrijgen PL 259/PL 259 koppelstuk te kopen, of men moet een stukje coax kabel met aan beide zijden een PL 259 plug maken of kopen. Dat werk kosten verhogend. Het stukje coax kabel en de connectoren geven bovendien een verhoging van het ruisgetal. Daarnaast wordt de bevestiging een probleem. De antenne versterker is niet voorzien van bevestigingsmogelijkheden zoals bijvoorbeeld een mastbeugel. In geen geval mag men de versterker aan het stukje kabel laten hangen. Het beste is de versterker aan de mast vast te zetten met nylon bindbandjes, maar wanneer u die niet kunt krijgen gaat het met watervaste tape ook. Al die problemen zouden verholpen zijn wanneer de fabrikant aan de antenne kant een PL 259 plug had gemonteerd. We begrijpen dat dat fabricage-technisch lastiger en iets duurder is, maar we hopen toch dat

we deze wijziging eerdaags aan u kunnen melden.

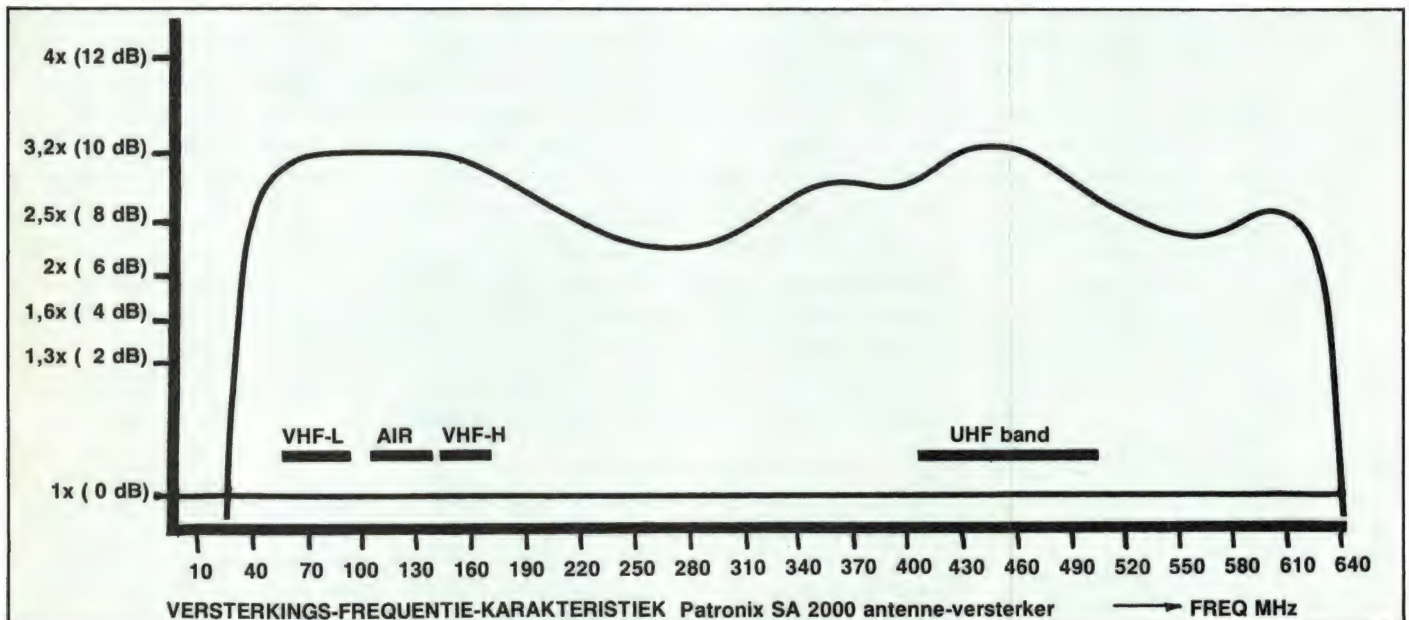
De versterker zelf is druiwater dicht, terwijl de warmte ontwikkeling in de versterker zelf er voor zorgt, dat geen condensvorming optreedt. PL 259 en SO 239 connectoren zijn echter niet druiwater dicht! U moet zo'n connector altijd helemaal aftapen of bedekken met een laagje siliconen rubber. Dat voorkomt dat er vocht in de coax kabel dringt. Maar afgezien van de connector is de rest van de versterker slim uitgevoerd. Een versterker moet namelijk voorzien worden van voedingsspanning. Bij de Patronix SA 2000 gebeurt dat via de coax kabel. In de versterker zijn smoorspoelen en condensatoren aangebracht, die het antennesignaal scheiden van de voedingsspanning. Bij de versterker wordt een voeding mee geleverd. Die voeding heeft een in- en uitgang voor coax kabel. Op de ingang wordt de antenne kabel aangesloten, op de uitgang een kabeltje naar de antenne ingang van de scanner. De voeding wordt aangesloten op het 220 Volts net door middel van een platte Euro-steker. In de voeding zitten ook weer smoorspoeltjes en een condensator, die er voor zorgen dat de voedingsspanning omhoog naar de versterker wordt gevoerd en de naar beneden komende antenne signalen naar de ingang van de scanner. Een slim systeem, dat ook veel wordt toegepast bij TV en FM antenne versterkers. Helaas vertoont ook het voedingsblokje (afm. $9 \times 5 \times 4,5$ cm) een schoonheidsfoutje. De klemmen waarop de coax kabels moeten worden aangesloten zijn alleen geschikt voor

'dunne' coax RG 58/U. Nu is dat voor de kabel naar de scanner, die toch meestal kort is, geen probleem. Voor de antenne kabel is het dat wel. Doordat de versterker bovenin de mast zit, maken de grotere verliezen van dunne kabel niet zoveel uit, tenzij het gaat om lengten groter dan 20 meter. Dan is ook hiervoor dikke coax aan te raden. Het probleem is, dat de versterker veelvuldig toegepast zal worden in een bestaande antenne installatie die al met dikke coax is uitgerust. Hoewel niet alle afmetingen kloppen, moet het mogelijk zijn, door een groter klembeugeltje toe te passen, ook dikke coax aan te sluiten. Zolang dat beugeltje er niet bij zit, zult u zich moeten behelpen met een PL 259 plug aan het uiteinde van de dikke kabel, een SO 239/SO 239 koppelstuk, en een stukje dunne kabel met een PL 259 plug aan een eind. Solderen van 'dunne' aan 'dikke' coax is sterk af te raden.

Technische eigenschappen

Het inwendige van de versterker hebben we afgebeeld in fig. 2. Uiteraard, zouden we haast zeggen, hebben we een aantal metingen aan de versterker verricht. Belangrijk is uiteraard dat de versterker alle frequenties versterkt die met een scanner kunnen worden ontvangen. Daarnaast is de versterkingsfactor belangrijk. Beide gegevens hebben we samengevat in een grafiek (fig. 1). U ziet dat de versterking wat varieert, maar dat in de belangrijkste gebieden VHF laag, VHF hoog en VHF de versterking ca. 10 dB ($3 \times$) bedraagt. De bandbreedte — het frequentie ge-

bied waarin versterking plaatsvindt, loopt van 30 tot 650 MHz. De versterker is daardoor niet alleen bruikbaar voor scannerluisteraars en zendamateurs, maar voldoet ook uitstekend voor FM omroep en Band I en II TV DX-en. Een andere eigenschap van een versterker is de ingangsimpedantie. Die behoort (bij een 50 ohm antenne) ook 50 ohm te zijn. Is dat niet het geval, dan kunnen reflecties optreden, die het rendement van de antenne verminderen en het stralingsdiagram kunnen aantasten. De ingangsimpedantie drukken we uit in staande golf verhouding, waarbij 1:1 overeenkomt met 50 ohm. Bij de Patronix SA 2000 was dat prima in orde, en dat is opmerkelijk bij een versterker met zo'n laag ruisgetal. De ingangs-SWR was 1,2:1 in het gebied van 50 tot 175 MHz en 1,8:1 in het gebied van 420 tot 470 MHz. Prima. Zoals inmiddels bekend, is de eigen-ruis van de versterker zeer belangrijk. De fabrikant geeft een ruisgetal van minder dan 2 dB op. Voor frequenties lager dan 300 MHz klopte dat keurig. Op 85 MHz kwamen we zelfs tot 1,5 dB. Op de UHF band was het ruisgetal wat hoger. Op 468 MHz maten we 2,5 dB. Nu zullen die getallen voor de gemiddelde scanner luisteraar niet zo veel betekenen. We hebben daarom gevoeligheidsmetingen verricht aan een scanner met antenne kabel. Daarbij gebruikten we zowel RG 58/U (dunne) als RG 8/U (dikke) kabel met een lengte van 20 meter. Dat is een veel gebruikte lengte. De resultaten van die metingen hebben we samengevat in een tabel. Bij de meting gebruikten we de bekende SX 200 scanner, maar



wanneer u het artikel over antenneversterkers in RAM 37 nog eens naleest, zult u zien dat andere scanners, zoals de Bearcat en ATRON geen andere resultaten geven. Allereerst hebben we de gevoeligheid van de scanner zelf gemeten, dus direct aan de antenneingang. Vervolgens stelden we de gevoeligheid nogmaals vast, maar nu met een antenne kabel van 20 meter lengte, eerst RG 58/U, daarna met RG 8/U. U ziet, dat de gevoeligheid sterk terugloopt, vooral op UHF. Daarna plaatsten we de Patronix versterker aan het uiteinde van de kabel, dat normaal op de antenne wordt aangesloten, en maten nogmaals de gevoeligheid. U ziet dat de winst enorm is, vooral op UHF. U ziet ook, dat met de versterker het verschil tussen dunne en dikke kabel vrijwel wegvalt, met uitzondering van de UHF band. Bent u in die band geïnteresseerd, dan verdient dikke coax kabel toch de voorkeur.

Tenslotte zijn er nogal wat luisteraars, die noodgedwongen met een binnenhuis- of raamkozijn antenne moeten werken. Daarbij speelt de kabellengte eigenlijk geen rol meer. Voor hen hebben we gemeten, hoeveel de gevoeligheid van de scanner stijgt, wanneer de antenne versterker direct voor de scanner wordt geplaatst. Ook die waarden hebben we samengevat in een tabel. U ziet dat de winst niet onaanzienlijk is, op de VHF hoge en de UHF band wordt de scanner bijna 2 x zo gevoelig!

Conclusie

De Patronix SA 2000 antenne versterker levert in alle gevallen een zeer aanzienlijke gevoeligheidswinst op. Wel moet er op gelet worden, dat een versterker de storingskans door oversturing vergroot. De uitvoering is in de praktijk veel beter geschikt voor montage onder de antenne dan de versterkers die we eerder testten. De voeding via de coax kabel is ideaal. Wel zijn er twee schoonheidsfoutjes: de aansluiting op de antenne dient een PL 259 plug te worden en op de voeding dient zowel een klein, als een groot klembeugeltje gemonteerd te worden. Over de technische eigenschappen niets dan lof. De PATRONIX SA 2000 antenne versterker kost f 149,— inclusief voeding. Gezien de prestaties en het feit dat de voeding wordt meegeleverd vinden we dat niet duur. Aanbevolen aan elke serieuze scannerluisteraar. Inlichtingen en wederverkoopadressen PATRONIX, tel. 05953-3370.

TEST



PRESIDENT SX 8020

Steeds meer bedrijven en diensten maken gebruik van mobilfoon. Het aantal te beluisteren stations neemt dan ook snel toe. Daarnaast wisselen bestaande gebruikers veelvuldig van frequentie. Bij gebruik van een goedkope kristalscanner dienen, om al die veranderingen te kunnen volgen, steeds opnieuw dure kristallen te worden aangeschaft. Met een computerscanner behoeft dat niet, maar de meeste computerscanners kosten veel geld. Neemt men genoeg met wat minder mogelijkheden, dan is de laaggeprijsde programmeerbare President SX 8020 M computerscanner een fraaie tussenoplossing. We bekeken de prestaties en mogelijkheden.

Algemene beschrijving

De President SX 8020 M is een computerscanner voor de bereiken: VHF laag (70 - 87,9875 MHz) en VHF hoog (140 - 175,9876 MHz). Om de kosten te druk-

ken, is niet gebruik gemaakt van het bekende rekenmachine-achtige toetsenbordje, waarop de ontvangfrequentie kan worden ingetoetst, maar van drie druktoetsen, respectievelijk voor het af-



M scanner

door W. Bos

stemmen in 1 MHz, 100 kHz en 12,5 kHz stappen. De scanner heeft 8 geheugenkanalen, waarin een ontvangstfrequentie kan worden opgeslagen. De scanner kan ook de ontvangstgebieden afzoeken (search). Een of meerdere van de 8 geheugenkanalen kunnen naar keuze worden overgeslagen (lock-out). Verder is een ingebouwde, digitale 24 uren klok aanwezig. De afmetingen van de scanner zijn: 5 cm hoog, 15 cm breed en 21 cm diep. Door deze geringe afmetingen is de scanner ideaal geschikt voor inbouw in een auto. De voedingsspanning is 12 Volt. Natuurlijk kan de scanner met behulp van een 12 Volts netvoeding ook op het 220 Volts net thuis worden gebruikt. De ontvangstfrequentie wordt aangewezen door een 7 cijferig display, met de afmetingen 7,5 x 1,5 cm. Het is een LED (light em-

itting diode) display, dat in helder rode cijfers oplicht. De helderheid is niet regelbaar. Onder het display zijn 8 ledjes aangebracht, voor elk geheugenkanaal een. Op het rechterdeel van de frontplaat zijn een volume-aan/uit-regelaar en een squelch regelaar aanwezig. Ook op het frontpaneel, bevinden zich 8 druktoetsjes en twee schakelaars voor het instellen van de ontvangstfrequentie en het bedienen van de verdere mogelijkheden. Op de functies komen we verderop terug. De aansluiting voor de antenne is op de achterzijde aangebracht. Het is gelukkig niet zo'n 'autoradio' jack, maar een normale standaard SO 239 connector, zodat de bekende PL 259 antenne plug voor 'dunne' of 'dikke' coax kan worden gebruikt. Verder is een 3,5 mm telefoon jackje aanwezig voor het aansluiten van een externe luidspreker. Bij gebruik van een externe luidspreker wordt de interne luidspreker uitgeschakeld. De 12 Volts voedingsspanning aansluiting is niet voorzien van een plug, maar als vaste verbinding uitgevoerd. Wil men de scanner 's nachts uit de auto halen, dan dient men dus een aparte 2-polige plug aan te schaffen (auto-shop), die in de voedingskabel wordt opgenomen. Het frontpaneel van de scanner is in zwarte kunststof uitgevoerd, de rest van de behuizing is uitgevoerd als een schuifhuls, die eenvoudig is te verwijderen. Dat is noodzakelijk, omdat in het inwendige van de scanner twee batterijhouders aanwezig zijn. In elke houder passen twee AAA batterijtjes, die bij de scanner worden meegeleverd. De ene batterij-set dient om de geheugeninhoud te bewaren wanneer de scanner is uitgeschakeld, de ander zorgt dat de klok blijft lopen (zonder aanwijzing) bij uitgeschakelde scanner. De interne luidspreker van de scanner straalt het geluid naar onder uit. Dat kan soms bij inbouw problemen opleveren. In dat geval dient een externe luidspreker te worden toegepast. Een ophangbeugel wordt bij de scanner meegeleverd.

Afstemming en zoeken

De President SX 8020 M kent twee ontvangstgebieden en verschillende afstemmogelijkheden. De ontvangstgebieden zijn: 70 - 87,9875 MHz (VHF laag) en 140 - 175,9875 MHz (VHF hoog). Het instellen van een ontvangstfrequentie gebeurt door middel van drie druktoetsen. Met een toets kiest men het aantal Megahertzen. Elke druk op de toets verstemt de scanner 1 MHz. Wil men van een lage naar een hoge frequentie verstemmen, dan zijn met name in de VHF hoge band flink wat toetsdrukken noodzakelijk (maximaal 35). De tweede toets regelt de ontvangstfrequentie in stapjes van 100 kHz, de derde in stapjes van 12,5 kHz. Hoewel het een stuk onhandiger werkt dan met een cijferoetsenbordje is dit systeem, zeker gezien de prijs van de

scanner, best acceptabel. De drie druktoetsen worden ook gebruikt om de klok gelijk te zetten en fungeren dan als uren-, 10 minuten- en minutentoets. Voor het kiezen van de VHF hoge- of VHF lage band is een apart druktoetsje aanwezig. Naast het handmatig afstemmen, is ook automatisch afstemmen (zoeken) mogelijk. De wipschakelaars geheel rechts op het front worden dan in de posities 'FREQ' en 'AUTO' gezet. Het afzoeken van het hele ontvangstbereik zou veel te veel tijd vergen. Daarom zoekt de scanner steeds gebiedjes van 1 MHz af. Zet men de scanner met behulp van de MHz druktoets bijvoorbeeld op 150 MHz, dan wordt in stapjes van 12,5 kHz het bereik van 150 tot 151 MHz doorlopen, waarna hij weer begint bij 150 MHz. Het doorlopen van zo'n 1 MHz bandje duurt ongeveer 35 seconden. Wil men grotere gebieden afzoeken, dan zal men dus zelf steeds de 1 MHz toets moeten bedienen. Wordt tijdens het zoeken een zender ontvangen, dan stopt het zoeken zolang de zender in de lucht is. Eventueel kan men de gevonden frequentie opslaan in een van de 8 geheugens.

Geheugens, scannen en lock-out

In totaal kunnen 8 ontvangfrequenties worden opgeslagen. Dat kan door de scanner handmatig eerst op de gewenste ontvangfrequentie te zetten en dan de 'ENTER' toets in te drukken, of door een tijdens het zoeken gevonden frequentie op te slaan (schakelaars in standen:

MEMO en MAN zetten en op ENTER drukken). Een voordeel is dat de geheugenkanalen niet gebonden zijn aan het bereik. Men kan dus frequenties uit de VHF hoge- of de VHF lage band willekeurig opslaan. Bij het scannen wordt het ontvangstbereik afhankelijk van de geheugen informatie op VHF hoog of -laag meegeschakeld. De geheugenkanalen kunnen worden gescand. De scansnelheid is 8 kanalen in 3 seconden. Dat is niet erg snel maar het voordeel is wel, dat de scangevoeligheid nauwelijks wordt aangetast. Zoals uit eerdere testen bleek, zijn er scanners, die door hun hoge scansnelheid een veel groter ingangssignaal dan normaal nodig hebben om bij het scannen te stoppen. De bruikbare gevoeligheid bij scannen wordt daardoor kleiner. Bij de President SX 8020 M was slechts 0,18 microvolt nodig, om het scannen te doen stoppen. Ten opzichte van de 0,14 microvolt gevoeligheid voor 10 dB signaal/ruis verhouding betekent dat in de praktijk dat de scanner stopt op ieder hoorbaar signaal. Heeft men tijdelijk geen interesse in een of meerdere van de geprogrammeerde frequenties, dan kan door een druk op de 'PASS' toets, dat geheugenkanaal bij het scannen worden overgeslagen. Een nieuwe druk op deze toets schakelt het kanaal

weer in. Behalve scannen, kan ook handmatig op een van de 8 geheugens worden afgestemd. Met de wipschakelaar geheel rechts op het front in de stand MAN (ual) is het scannen uitgeschakeld. Door het drukken op de 'SELECT' toets kan de scanner op het gewenste geheugenkanaal worden afgestemd.

Mis-afstemming

Zoals uit bovenstaande beschrijving blijkt, kan de scanner uitsluitend in stapjes van 12,5 kHz worden afgestemd. Voor de VHF lage band is dat geen bezwaar. Alle politie diensten in het bereik van 77,675 - 78,7 (mobiel) en 86,0750 t/m 87,100 (hoofdbureau) werken in een 12,5 kHz raster. Alleen de wegwacht en marechaussee werken in een 20 kHz raster. Op de VHF hoge band ontstaan meer problemen. Daar worden rasters (de frequentie afstand tussen de verschillende zenders) van 12,5 en 20 kHz door elkaar gebruikt, terwijl bovendien de beginfrequenties van een toegewezen gebied niet altijd op een veelvoud van 12,5 kHz beginnen. Het resultaat is, dat de scanner niet in alle gevallen precies op de zendfrequentie kan worden afgestemd. Nu is dat geen probleem, mits de ontvangst-eigenschappen maar niet teveel worden aangetast. De maximale fout die kan optreden bij de SX 8020 M is 5 kHz misafstemming, hoewel 2,5 kHz misafstemming het meeste voorkomt. We hebben daarom de gevoeligheidsvermindering en de toename van de vervorming gemeten bij die misafstemmingen. De President SX 8020 M gaf de volgende waarden te zien:

gevoeligheid bij zuivere afstemming:	0,14 μ V (10 dB s/n)
vervorming bij zuivere afstemming:	3%
gevoeligheid bij 2,5 kHz misafstemming:	0,16 μ V (10 dB s/n)
vervorming bij 2,5 kHz misafstemming:	4,2%
gevoeligheid bij 5 kHz misafstemming:	0,2 μ V (10 dB s/n)
vervorming bij 5 kHz misafstemming:	6%

U ziet dat de gevoeligheidsvermindering bij de meest voorkomende fout (2,5 kHz) vrijwel nihil is. Over de misafstemming behoeft men dan ook geen zorgen te hebben. Zelfs bij 5 kHz misafstemming zijn de effecten zodanig dat men er, in de praktijk niet veel van zal merken.

Gevoeligheid

Een belangrijke eigenschap van een scanner is de gevoeligheid. Met de gevoeligheid geven we aan, hoeveel microvolt de antenne moet leveren aan de ontvanger-ingang, om een bepaalde verhouding tussen de sterkte van de weergegeven spraak en de achtergrond ruis te bereiken. We nemen daarvan twee standaard waarden, namelijk 10 dB signaal/ruis verhouding (de spraak is dan 3 x sterker dan de ruis en dat is net verstaanbaar) en 20 dB signaal/ruis verhouding (s/n). Bij 20 dB s/n is de spraak 10 x sterker dan de ruis en dat is goed verstaanbaar. Verder is van belang, dat de gevoeligheid gelijk is op alle ontvangfrequenties. Dat controleren we, door op verschillende ontvangfrequenties de gevoeligheid te meten. We kwamen op de volgende waarden uit:

Gevoeligheid	10 dB s/n	20 dB s/n
70,075 MHz	0,14 μ V	0,25 μ V
77,075 MHz	0,15 μ V	0,27 μ V
86,875 MHz	0,16 μ V	0,31 μ V
87,100 MHz	0,17 μ V	0,33 μ V
141,2875 MHz	0,14 μ V	0,27 μ V
153,200 MHz	0,14 μ V	0,27 μ V
174,200 MHz	0,15 μ V	0,28 μ V

U ziet dat de gevoeligheid over de beide ontvangstbereiken nagenoeg constant is. Overigens is de gevoeligheid zeer hoog, er zijn niet veel scanners — zelfs niet de duurdere uitgebreide computerscanners — die een dergelijke gevoeligheid bereiken.

Blocking

Bepalend, of de grote gevoeligheid ook bruikbaar is in de buurt van 'zware' zenders zoals de semafoon-, autotelefoon- en FM omroepzenders, is het blockingsniveau. Het blockingsniveau geeft namelijk aan, hoe sterk een station waarnaar u niet luistert, mag zijn, waarbij het zwakke (20 dB s/n) station waarnaar u wel luistert, nog net niet wordt gestoord. Een dergelijke situatie treedt op, wanneer u in de buurt woont van een steunzender. Dat kan het hoofdbureau van politie in uw woonplaats zijn, maar ook een andere zender. In het midden van het land is met name de semafoonzender Lopik (u weet wel, die riedeltjes onder in de FM band) berucht. Wanneer een ontvanger niet juist is geconstrueerd, is de gevoeligheid groot, maar het blockingsniveau laag. Men ondervindt dan al gauw storing van de genoemde zenders. Bij de President SX 8020 M behoeft u echter voor dit probleem niet bang te zijn. Het blockingsniveau ligt namelijk op 12 millivolt en dat is — zeker gezien de grote gevoeligheid — een uitstekende waarde.

Selectiviteit

De selectiviteit geeft aan, in welke mate

zenders worden onderdrukt die op een frequentie zenden die in de buurt ligt van de frequentie van de zender waarnaar u luistert. Zo'n situatie treedt bijvoorbeeld op bij het luisteren naar de politie in het hoge deel van de politiebando, bijvoorbeeld 87,1 MHz. De eerste semafoonpiep zendt namelijk op 87,125 MHz. In principe dient die zender te worden onderdrukt. De selectiviteit wordt bepaald door de eigenschappen van het toegepaste middenfrequent filter in de ontvanger. We meten de selectiviteit, door aan de ontvanger een gewenst signaal toe te voeren, dat een signaal/ruis verhouding veroorzaakt van 20 dB. Tegelijkertijd wordt dan een tweede signaal toegevoerd, eerst op één kanaal afstand (12,5 kHz) daarna op 2 kanalen afstand (25 kHz) en vervolgens op 3 en 4 kanalen afstand (37,5 en 50 kHz).

We maken dat stoorsignaal zo sterk, dat de signaal/ruis verhouding van het gewenste signaal terug loopt van 20 naar 14 dB. De verhouding van de sterkten tussen gewenste en ongewenste zender is de dynamische selectiviteit, die we uitdrukken in dB's. Bij de President SX 8020 M kwamen we tot de volgende waarden:

Selectiviteit SX 8020 M

\pm 12,5 kHz:	- 11 dB stoorzender	3,5 x sterker
\pm 25 kHz:	- 58 dB stoorzender	circa 800 x sterker
\pm 37,5 kHz:	- 64 dB stoorzender	circa 1600 x sterker
\pm 50 kHz:	- 70 dB stoorzender	3160 x sterker

Er is een tamelijk breed filter toegepast, om de effecten van de misafstemming niet te groot te laten worden. Daardoor is de onderdrukking van zenders op het nevenkanaal (12,5 kHz) erg laag. Behalve in de gelicenseerde zendamateurband (144 - 146 MHz) komen zenders die op 12,5 kHz naast een andere zender liggen en die tegelijkertijd te ontvangen zijn niet al te veel voor. Voor zenders op grotere afstand (20 kHz en verder) is de selectiviteit goed.

Spiegelonderdrukking

Elke moderne ontvanger heeft twee ontvangstfrequenties, de gewenste en een spiegelfrequentie. De spiegelfrequentie behoort te worden onderdrukt door middel van filters. Bij de meeste kristal-scanners zijn die filters zo breed, dat het hele ontvangstbereik wordt doorgelaten. De spiegelonderdrukking is dan slecht met name in de VHF hoge band. Als op zo'n spiegelfrequentie een zender werkt, stoort die het station waarnaar u wilt luisteren. President heeft voor de SX 8020 M twee maatregelen genomen om de spiegelonderdrukking zo groot mogelijk te maken. Allereerst worden de ingangskringen (de filters) automatisch afgestemd op de ontvangfrequentie. Andere zenders worden

daardoor onderdrukt. Ten tweede heeft men voor een afwijkende middenfrequentie gekozen. De spiegelfrequentie ligt namelijk op twee maal de middenfrequentie afstand van de ontvangfrequentie. Bij de meeste scanners is de eerste middenfrequentie 10,7 MHz, waardoor de tweede ontvangfrequentie op 21,4 MHz afstand ligt van de ontvangfrequentie. President heeft voor de SX 8020 M echter een eerste middenfrequentie gebruikt van 33,8 MHz.

De spiegel ligt daardoor op 67,6 MHz afstand. Dat is zo ver weg, dat de filters aan de ingang die 2e ontvangfrequentie goed onderdrukken. In de meeste moderne ontvangers wordt een tweede middenfrequent filter gebruikt op 455 kHz. Ook bij de President SX 8020 M is dat het geval. De spiegel van die middenfrequent ligt dus op 910 kHz afstand van de ontvangfrequentie. Het is zaak, dat ook deze spiegelfrequentie goed is onderdrukt. Daartegen helpen de ingangsfilters aan de ontvangeringang niet veel, want die zijn al gauw een of meerdere megahertzen breed. De spiegel van de tweede middenfrequent moet worden onderdrukt door de eerste middenfrequent. We meten bij de President SX 8020 M de volgende waarden:

Spiegelfreq. onderdrukking 1e MF
(66,7 MHz afst.): 60 dB (1000 x)
Spiegelfreq. onderdrukking 2e MF
(910 kHz afst.): 55 dB (562 x)

De onderdrukking van de eerste spiegel is prima. In principe zou men alleen in de brandweerband (± 167 MHz) last kunnen hebben van FM omroepzenders (± 100 MHz) wanneer men vlak in de buurt van een FM omroepzender woont. De onderdrukking van de 2e spiegelfrequentie is een stuk minder, maar is toch zeker in vergelijking met andere scanners niet slecht.

Squelch en Delay

Met de squelch wordt de ruis, die hoorbaar is wanneer geen station wordt ontvangen, onderdrukt. Alleen bij onderdrukte ruis kan de ontvanger scannen. Bij de squelch onderscheiden we verschillende eigenschappen. Allereerst wordt bepaald, hoe groot de signaalsterkte moet zijn om de weergave in te schakelen, wanneer de squelch zodanig is ingesteld, dat de ruis net onderdrukt is. We noemen dat de ondergrens. Verder moet de squelch ook zo kunnen worden ingesteld, dat zwakkere stations worden overgeslagen en alleen sterke, locale stations hoorbaar worden. We noemen dat de bovengrens. Bij de SX 8020 M hebben we de volgende waarden gevonden:

Squelch ondergrens: 0,12 microvolt
Squelch bovengrens: 5 microvolt

De ondergrens is laag genoeg. 0,12 microvolt geeft ongeveer 8 dB signaal/ruis verhouding en dat is nauwelijks

verstaanbaar. De bovengrens is matig. Middelmatig sterke stations kunnen niet worden onderdrukt, maar zwakke signalen wel. De squelch heeft geen gedefinieerd schakelpunt, of een hysteresis. Dat betekent, dat wanneer een station ongeveer even sterk is als de ingestelde squelchwaarde, dat de scanner gaat staan 'klapperen'. Dat wil zeggen dat de weergave dan weer wel, dan weer niet ingeschakeld wordt, ook als het station continu in de lucht is. Omdat in de praktijk de stations meestal flink wat zwakker of juist heel wat sterker zijn dan de ingestelde waarde, wordt van deze eigenschap niet al te veel last ondervonden, maar fraai is het niet. Wordt echter normaal geschakeld, doordat de ontvangen zender voldoende sterk is, dan vindt het omschakelen vrijwel zonder klikken of ploppen plaats. Wanneer de scanner op 'scannen' staat wacht de ontvanger 5 seconden na het uit de lucht gaan van de zender, voordat naar het volgende kanaal wordt gestapt. Deze delay van 5 seconden vinden we wat te lang. Bovendien is ze niet uitschakelbaar. Dat is bij het beluisteren van sommige hoofdbureaus (bijvoorbeeld Rotterdam) lastig, omdat de scanner dan niet kan overstappen naar het mobiele kanaal.

Birdies

Birdies zijn stoorsignalen, die door de scanner zelf worden opgewekt. Komt de frequentie van zo'n birdie overeen met die van een echt station, dan is dat station niet, of zwaar gestoord te ontvangen. Bij het afzoeken van een frequentiegebied stopt de scanner op de birdiefrequentie. Dat is erg onhandig, omdat men dan met de hand de scanner een eindje in frequentie moet opschuiven voor hij weer verder gaat met zoeken. Vooral computerscanners hebben nogal eens last van birdies. De President SX 8020 M is echter nagenoeg birdie-vrij, en dat is nogal bijzonder voor zo'n laaggeprijsde scanner. Normaal kijken we, of er birdies zijn die een schijnbare sterkte hebben van 1 microvolt. Dat is een sterkte, waarbij echte zenders behoorlijk gestoord worden. De SX 8020 M had geen birdies die zo sterk waren. Daarom hebben we gekeken naar birdies met een sterkte van 0,27 microvolt. Zo'n birdie veroorzaakt een signaal/ruis verhouding van 20 dB, en veroorzaakt alleen storing bij zwakke stations. In totaal vonden we toen vier birdies op 83,250 MHz, 168,0875 MHz, 163,200 MHz en 158,700 MHz. Gelukkig zijn dat geen erg interessante frequenties en bovendien heeft men bij ontvangst van een matig sterke zender op zo'n frequentie al geen last meer van de birdie. Al met al een zeer goed resultaat.

AM onderdrukking

In de VHF lage- en VHF hoge band wordt uitsluitend gebruik gemaakt van FM modulatie. De SX 8020 M is dan

ook een FM ontvanger. De ontvanger mag niet gevoelig zijn voor amplitude (sterkte) variaties. Sterkte variaties van het ontvangen signaal ontstaan wanneer men mobiele zendstations ontvangt, of wanneer men de scanner in de auto heeft gemonteerd. Is de ontvanger wel gevoelig voor die sterkte variaties, dan varieert de sterkte van de weergegeven spraak. Meestal is dat een hele snelle variatie, die men flutter noemt. We meten de onderdrukking van die sterkte variaties door een FM gemoduleerd signaal met een sterkte van 10 microvolt aan de scanner toe te voeren. De toonhoogte van de FM modulatie is 1250 Hz. Dit signaal varieert echter tegelijkertijd in sterkte van 100% tot 40% (dus van 10 tot 4 microvolt) in een ritme van 1000 Hz. In principe mag de scanner dus niet gevoelig zijn voor die sterkte variaties. We kijken dan ook, hoeveel zwakker de ongewenste toon van 1000 Hz is ten opzichte van de gewenste toon van 1250 Hz. Bij de SX 8020 M was dat 25 dB oftewel circa 18 x. Dat is in de praktijk voldoende om geen last te hebben van flutter.

SWR

VHF antenne systemen zijn altijd in 50 Ohm techniek uitgevoerd. De antenne is 50 Ohm, de coaxkabel is 50 Ohm en de ontvanger ingangsimpedantie behoort ook 50 Ohm te zijn. Is dat laatste niet het geval, dan kunnen „staande” golven in de antenne kabel ontstaan. Het nadeel hiervan is dat — afhankelijk van de lengte van de antenne kabel — de scanner op sommige frequenties minder gevoelig kan worden. We meten dus de ingangsimpedantie van de ontvanger en drukken die uit in de Standing Wave Ratio (SWR). Bij de SX 8020 M varieerde die — afhankelijk van het bereik — tussen de 2 : 1 en de 1,6 : 1 en dat zijn prima waarden, waarbij u van het genoemde effect geen last zult hebben.

Audio eigenschappen

Het vermogen dat de laagfrequent versterker van de ontvanger aan een 8 Ohm luidspreker kan leveren, is 1,2 Watt bij 13,8 Volt voedingsspanning en een vervormingsgrens van 10%. Voor de huiskamer is dat voldoende, maar in een lawaaiige auto kan dat — mede door de naar beneden stralende luidspreker — wel eens wat te weinig zijn. Een externe, gevoelige spraakluidspreker biedt dan uitkomst. Het frequentie bereik van de ontvanger loopt van 250-2200 Hz (– 6 dB punten). Bij normale modulatie is de weergave vervorming kleiner dan 3% en dat tast de verstaanbaarheid niet aan. Wanneer een zeer sterk signaal wordt ontvangen, is de maximale signaal/ruis afstand 42 dB, een voor communicatie ontvangers een goede waarde.

lees verder op pagina 57

SCANNERS SCANNERS



een rubriek voor scannerluisteraars.
met nieuwtjes, tips, vragen, wetens-
waardigheden en scannerfrequenties

Frequenties Zee-land en België

Voor Scanner luisteraars in de uiterste zuidwest hoek van ons land en in de noordwest hoek van België hebben we deze maand een fraai overzicht van de daar te ontvangen frequenties. Deze lijst werd ons opgestuurd door een lezer, die onbekend wenst te blijven. Uiteraard respecteren we dat. Hij kreeg een aardige attentie. Dank namens alle scanner luisteraars in dit gebied!

Nieuwe politie frequenties Utrecht

Van een lezer die onbekend wenst te blijven omdat hij bij de politie heeft gewerkt, kregen we de volgende nieuwe politie frequenties uit Utrecht. Enorm bedankt!
Deze lezer vraagt wie weet, welke gebruiker er zit op kanaal 135 in de VHF lage band in Utrecht. Misschien kan iemand hem helpen. Hij heeft u ook geholpen. . .

Frequenties Utrecht

- 86.650 Gemeente politie HB kanaal 1
- 86.550 Gemeente politie HB kanaal 2
- 86.3125 Gemeente politie HB kanaal 3
- 466.750 Gemeente politie porto
- 466.990 Gemeente politie porto
- 467.170 Gemeente politie porto

- 468.150 Gemeente politie porto
- 171.710 ME Utrecht
- 172.470 ME Utrecht
- 86.5125 Gemeentelijke diverse troepen

Aanvullingen regio Waalwijk

Van H. Dumoulin uit Waalwijk kregen we de bijgaande lijst met aanvullingen en wijzigingen uit de regio Waalwijk. Hartelijk dank! Hij kreeg een aardige attentie toegezonden. Verder heeft H. Dumoulin een aantal kristallen waar hij geen raad mee weet. Het zijn A5/VA, 28/VJ, 144/M, 40/VT, 15/VR en 5/VA 38.
Misschien weet een van de lezers welke frequenties dat zijn?

Frequenties regio Waalwijk

- 164.750 Brandweer Bergen op Zoom
- 164.750 Brandweer Roosendaal
- 164.770 Brandweer Eindhoven
- 164.770 Brandweer Breda
- 164.770 Brandweer Nijmegen
- 81.520 Marechaussee Tilburg
- 81.280 Marechaussee Udenhout
- 152.710 Container + loodgieter Waalwijk
- 169.670 Bedrijfsbrw. Heineken Den Bosch
- 152.710 Tech. Dienst Efteling Kaatsheuvel
- 169.710 BWD Efteling Kaatsheuvel
- 169.710 Portofoon Heineken Den Bosch
- 164.990 Reddingsw. regio Waalwijk

- 164.050 Containerbedr. 'Maas en Waal' Heusden
- 154.6875 Intergas Oosterhout/ Kaatsheuvel
- 154.5350 BBA bussen Den Bosch/ Waalwijk
- 152.410 GEB Waalwijk
- 168.010 AC Breda/CP Oosterhout
- 167.570 CPA Breda
- 158.550 Stationstaxi Tilburg
- 160.470 Duizendtax Tilburg

Amsterdam

We krijgen nogal eens vragen waarom we nog niet alle frequenties uit Amsterdam hebben gepubliceerd. Zoals u weet, heeft het geen zin, om in deze rubriek alleen frequenties te publiceren die je ook in de scanner boeken kunt vinden. Het gaat ons om de bijzondere frequenties, die niet of verkeerd in de scanner boeken staan. Daarvoor zijn we afhankelijk van de inzendingen van lezers. Pas als we er genoeg hebben, kunnen we een flinke lijst maken. Tot nu toe hebben we vrijwel geen nieuwe frequenties uit Amsterdam gekregen, vandaar dat u die lijst nog niet aantroft. Heeft u — al zijn het er maar een paar — onbekende of gewijzigde Amsterdamse frequenties, stuur ze dan op (Redactie Radio Amateur Magazine, Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop). Als iedereen dat nu doet, kunnen we binnen de kortste keren een lijst publiceren en daar zitten er vast bij, die u nog niet weet! Niet denken: een ander stuurt ze wel, want als iedereen dat denkt schieten we nog niets op! Dit zelfde

verhaal geldt natuurlijk voor andere plaatsen en gebieden die nog niet aan de beurt zijn geweest!

Belgische Brandweer

We kregen een noodkreet van een Belgische lezer, die dolgraag de frequentie van de brandweer in Brecht wil weten. Wij kunnen hem niet helpen, maar misschien is er een lezer die dat wel kan. Uiteraard blijft ieder die dat wil — en zeker de Belgen — anoniem. Bij voorbaat dank!

Frequenties Zeist

Van J.W. Bos uit Zeist kregen we de bijgaande lijst bijzondere frequenties, die niet in het Kluwerboek staan. Ze zijn ontvangen op een Regency M 100 met een Groundplane. J.W. Bos vraagt ook, of iemand de frequentie van de Nachtveiligheidsdienst te Zeist weet.

- 158.990 Taxi van Woersem Zeist
- 163.030 Container Dorrestein Zeist
- 159.730 Electr. install. bureau Legemaat
- 164.950 Porto Rode Kruis colonne Zeist
- 163.330 PTT telecomm. regio kanaal 1
- 163.410 PTT telecomm. regio kanaal 2

Nieuwerkerk a/d IJssel

- J. Vuik uit Nieuwerkerk a/d IJssel zond ons twee frequenties. Dat zijn:
- 162.825 Taxi centr. Nieuwerkerk a/d IJssel
 - 155.290 Nieuwe metro freq. Rotterd.

30 - 50 MHz frequenties

J. Vuik uit Nieuwerkerk a/d IJssel stelde ook een vraag, die misschien interessant is voor andere lezers. J. Vuik heeft een Optiscan scanner, waarop ook de 30 - 50 MHz band zit. Behalve een zender op 39.775 MHz heeft hij verder op die band nog niets ontvangen. Hij vraagt wie deze band gebruikt. Antw.: De 30 - 50 MHz band wordt in de USA gebruikt voor communicatie. Bij uitzonderlijk goede condities is een enkele keer wel eens de ontvangst van zo'n Amerikaans sta-

tion mogelijk. Daarom geven we hier een lijstje.

- 37.040-37.400 MHz lokale politie
- 39.020-39.960 MHz lokale politie
- 42.020-42.940 MHz state politie
- 44.620-45.060 MHz state politie
- 45.100-45.660 MHz lokale politie
- 45.700-46.020 MHz highway/emergency politie
- 33.440-33.980 MHz brandweer
- 37.100 MHz brandweer
- 42.280 MHz brandweer
- 45.880-46.500 MHz brandweer
- 37.920-37.960 MHz highway onderhoud
- 43.700-44.600 MHz truck comm.
- 45.680-45.840 MHz highway onderhoud
- 47.020-47.400 MHz highway onderhoud
- 30.580-30.640 MHz industrieel
- 30.680-31.240 MHz boswachterij
- 35.040-35.980 MHz telefoon onderhoud
- 47.700-48.540 MHz electriciteits maatschappij

In Nederland zijn een aantal frequenties tussen 39 en 40 MHz in gebruik bij de GEB's. Van 32-38 MHz is in Europa officieel militair gebied, al valt er vrijwel nooit iets te horen. Rond 49 MHz werken draadloze telefoons. Misschien zijn er lezers die Nederlandse gebruikers in deze band weten. Dan horen we dat graag.

Apeldoorn en treinen

Van J. ter Bals uit Apeldoorn kregen we — geruime tijd geleden — een lijst met frequenties uit Apeldoorn, die we hierbij publiceren. Hartelijk dank! Hij had ook een aantal vragen:

1. Op de UHF band met een Regency M 400 scanner hoor ik tijdens gesprekken een sterke ruis. Is dat normaal.

Antwoord: De rest-ruis hangt af van de signaal sterkte. Alleen bij grote signaal sterkten wordt het signaal ruisvrij. Een oplossing is het gebruik van een speciale UHF antenne (Televes) of een antenne versterker.

2. Kan de scanner rubriek uitgebreid worden?

Antwoord: De omvang van de scanner rubriek en scanner artikelen zijn bepaald aan de hand van de enquête formulieren uit nummer 37. In 1984 komt er weer zo'n enquête. Blijkt dat er meer lezers dan nu zijn die de scanner rubriek uitgebreid willen zien, dan zullen we dat zeker doen.

3. Zijn er frequenties in gebruik tussen treinen en stations.

Antwoord: Ja, de NS gebruikt twee gebieden in de VHF hoge band, namelijk van 166.450 MHz oplopend tot 167.170 MHz. en 171.050 tot 171.770 MHz. Gebruik wordt gemaakt van een 20 kHz raster. Verder is in de UHF band het telerail systeem in gebruik van 467.450 MHz tot 468.125 MHz, raster is 25 kHz.

Frequenties Apeldoorn

- 86.6750 Gemeente politie Apeldoorn
- 86.1875 Gemeente politie Apeldoorn
- 86.5125 Landelijk kanaal
- 466.670 Porto gemeente politie
- 466.910 Porto gemeente politie
- 171.710 Porto gemeente politie
- 172.390 Porto gemeente politie
- 468.150 Inrapnet Kootwijk
- 86.7625 Rijkspolitie Apeldoorn
- 86.8125 Rijkspolitie Apeldoorn
- 86.8375 Rijkspolitie Apeldoorn
- 86.9000 Rijkspolitie Apeldoorn
- 86.8250 Rijkspolitie Apeldoorn
- 86.9250 Rijkspolitie Apeldoorn
- 167.810 Brandweer Apeldoorn
- 164.770 Pieper brandweer
- 167.610 GGD Apeldoorn
- 81.620 Koninklijke marechaussee
- 146.475 Porto paleis 't Loo
- 146.575 Porto Willem II
- 150.4375 Containerbedrijf
- 150.5375 Rijschool ?
- 151.1625 Rijschool ?
- 151.4625 Bedrijf ?
- 151.8625 Taxi Blom
- 155.0625 VAD bussen
- 158.770 Taxi Gerritsen
- 158.950 Taxi ?
- 163.850 Nutsbedrijven
- 164.110 Rijschool Bokhorst
- 167.050 Perrondienst NS
- 167.710 GGD Epe
- 171.330 Rijkswaterstaat
- 172.570 Rijschool ?
- 172.770 VGL

Nieuw scanner frequentieboek

Een frequentieboek, dat zo langzamerhand z'n sporen ruimschoots heeft verdiend wat betreft volledigheid en vooral nauwkeurigheid, is 'Het handboek voor scanners' van de kristallen fabrikant Klove. Onlangs is een geheel opnieuw gecorrigeerde en uitgebreide 4e druk verschenen. Het boek is samengesteld door Hans Maas. Het Klove boek is zeer volledig, omdat het uitgaat van de rasters en frequentie

indelingen, zoals die worden gehanteerd door de RCD en de NFC (Nationale Frequentie Commissie). In het boek zijn een flink aantal kaarten met raster indelingen opgenomen waardoor het onder meer mogelijk is, uit te vissen welke frequenties bij u in de buurt in gebruik moeten zijn. De politie frequenties worden opgegeven als kanaal nummer. In een aparte tabel moet dan opgezocht worden welke frequenties overeenkomen met de kanaal nummers. Daardoor, en mede door het uitgaan van band-indelingen is het uitzoeken welke gebruikers bij u in de buurt te vinden zijn wat lastig, maar er is best uit te komen. Wat jammer vinden we het, dat een lijst van namen ontbreekt van de honderden particuliere gebruikers van VHF mobilofoons zoals Taxi bedrijven, vervoerders, rijsscholen enz. Maar ondanks dit gemis, vinden wij het boek het aanschaffen ten volle waard. Elke serieuze scanner luisteraar behoort dit boek te hebben, vinden we. Het is te koop in winkels die scanners verkopen of te bestellen bij:

Klove electronics
Stevinstraat 16
Heerhugowaard
Tel. 02207 - 17991

Frequentielijst Zeeland en België

75.325 Taxi Brussel
83.725 Rijkswacht Telexstation (soort INRAP)
83.975 Rijkswacht Telexstation (soort INRAP)
84.500 Rijkswacht Telexstation (soort INRAP)
84.550 Rijkswacht Telexstation (soort INRAP)
84.660 Rijkswacht Telexstation Brussel
84.950 Rijkswacht Telexstation Moeskroen (Dokra)
85.050 GP Roubaix
85.075 GP ?
85.300 GP Roubaix
86.187 GP Goes
86.312 GP Hellevoetsluis
86.562 GP Raalte
147.175 Taxi Gent
147.350 Loodgieter Brussel
147.450 Storingsdienst liften geheel West-België
148.300 Taxi Brussel
149.135 Ovet kantoor Terneuzen
149.300 Academisch Ziekenhuis Gent Interne Oproep
149.562 Dow Emergency
149.612 Dow Brandweer
151.437 Muller kantoor

151.512 Taxi Goes
151.612 Taxi Boone Terneuzen
152.312 Ziekenhuis Terneuzen
152.412 Openbare Werken Terneuzen
152.462 Openbare Werken Vlissingen
152.625 Gem. Pol. Gent kanaal 03 (verkeerspolitie)
153.175 Gem. Pol. Lokeren
153.250 Autotelefoon Goes (nieuw)
153.475 Gem. Pol. Gent kanaal 02 (gerechtelijke bijstand, demonstraties enz.)
154.012 Brandweer Porto Terneuzen
154.075 Gem. Pol. Gent kanaal 01 (operationele Dienst)
154.137 Douane Koewacht
154.187 Douane Kanaalzone
154.437 Douane Scheldepoort
154.537 ZWN (bussen) Zeeuwsch Vlaanderen
154.712 ZWN (bussen) Walcheren
154.725 Electriciteit Aalst (OND 3920)
154.762 Water Mij. Zeeland Hulst
154.787 W M Z Goes
154.812 W M Z Vlissingen
154.887 W M Z Terneuzen
155.000-156.000 met 25 kHz raster dus 155.025/155.050 enz., Belgische autotelefoon/ semafoon
156.150 Radar Terneuzen (Westerse schelde verkeersleiding)
156.300 Braakmanhaven DOW
156.350 Antwerpen Radio
156.450 Sloehaven
156.600 Zandvliet Radio (Westersch. verkeersleiding)
156.625 Muller sleepboten
156.950 Radar Antwerpen
157.075 Radio Antwerpen
157.600 Aug. de Meyer/Hetzer Terneuzen
157.700 DOW
157.850 Rijkshavendienst/RP te Water Terneuzen
157.925 v.d. Akker Vlissingen
159.030 Taxi Middelburg
159.070 Taxi Goes
159.650 Electriciteitscentrale Boom
159.810 Stoffijn Terneuzen
163.910 Autotelefoon? België
163.930 " "
163.950 " "
163.970 " "
163.990 " "
164.010 " "
164.030 " "
164.090 " "
164.110 " "
164.170 " "
164.290 " "
164.450 " "
164.610 " "
164.710 " "
164.050 Stoffels Cleaning Terneuzen
164.230 Dees Terneuzen
164.270 Garage Middelburg
165.530 WW Kortrijk
165.710 WW Antwerpen
165.770 WW Antwerpen
165.810 900 Aalst
166.330 900 Berchem St. Agathe
166.630 900 St. Niklaas

166.830 Brandweer Eeklo
166.850 Brandweer Antwerpen
167.650 Ambulance Goes
167.890 Ambulance Vlissingen/ Middelburg
168.670 Rijkswacht Gent
168.770 Rijkswacht Antwerpen-stad
169.520 Rijkswacht Diest
169.670 Dow Bewaking
169.740 Rijkswacht Kortrijk
169.840 Rijkswacht Ternat

Correcties en aanvullingen

Bestandsprogramma (no 36)

In no 36 publiceerden we een cassettebestandsprogramma voor de ZX 81. In dat programma is een stopstatement opgenomen in regel 3 om te voorkomen dat bij een 'RUN' de gegevens verloren gaan. Wanneer u het programma voor de eerste keer laadt, typ dan GOTO 5 om het te starten. U kunt regel 3 ook weghalen. Typ bij vervolg ladingen altijd GOTO 300.

Sinus/blok toon-generator (nummer 41)

In nummer 41 beschreven we een sinus/blok toongenerator, waarbij we de schema's gaven van een gestabiliseerde voeding en potmeter aansluitingen voor regelbare uitgangsspanningen. Helaas zijn die schema's verzeild geraakt op de 'Schema's', pagina 81. U vindt ze onder de kop 'Soldeerbout spaarder'. Sorry.

Test President Jackson

Door een vergissing in de layout op pagina 26 in nummer 41, is een stuk tekst in de test van de President Jackson 27 MC bak op de verkeerde plaats terecht gekomen. Het gaat om het stuk onder de kop 'Zendvermogen'. Na het laatste woord 'modulator' moet u verder lezen in de derde kolom, vanaf de dertiende regel. Die begint met: Het resultaat is dan. . . enz. De hele derde kolom en een stuk op bladzijde 27 t/m zendvervorming behoort bij het stuk over zendvermogen.

KORTE GOLF

Roeptekenlijst kuststations met telegrafie (morse) uitzendingen.

call	naam station	land	hoofdfrequentie
JCK	Kôbe radio	Japan	4.332,5 kHz
JCS	Choshi radio	Japan	12.826,5 kHz
JOS	Nagasaki	Japan	13.069,5 kHz
J2 A8	DjiBouti	Djibouti	8.682 kHz
LGU	Rogaland radio	Noorwegen	6.432 kHz
ODR 3	Beyrouth	Libanon	8.702 kHz
OFJ 3	Helsinki	Finland	12.669 kHz
OSA	Antwerpen	België	489 kHz
OST 5	Oostende	België	12.781 kHz
OXZ 6	Lyngby	Denemarken	12.916,5 kHz
PCH 41	Scheveningen	Nederland	8.622 kHz
SAG 4	Göteborg	Zweden	8.498 kHz
SPH 42	Gdynia	Polen	8.634 kHz
SPE 41	Szczecin	Polen	8.557 kHz
STP	Port Sudan	Sudan	8.652 kHz
SUP	Port Said	Egypte	8.472 kHz
SUH	Alexandrië	Egypte	8.578 kHz
SGV 4	Athene	Griekenland	8.454,5 kHz
S 3 D	Chittagong	Bangladesh	13.056 kHz
S 7 Q	Seychelles	Seychelles	8.445 kHz

In Nederland ontvangen telegrafie en meteostations

17208	WCC	Chatham	Massachusetts USA	Kuststation
17209	SVT6	Athene	Griekenland	Kuststation
17216	WCC	Amangansett	New York USA	Kuststation
17226	WFN	Noworossisk	USSR	Kuststation
17415	OFJ	Helsinki	Finland	Kuststation
22312	A9M	Manama	Bahrain	Kuststation
22317	DAM	Norddeich	Bondsrepubliek	Kuststation
22319	FFS9	Saint Lys	Frankrijk	Radiostation
22319	WLO	Mobile	Alabama USA	Kuststation
22331	D3E	Luanda	Algerije	Kuststation
22337	HZG	Damman	Saoedi Arabië	Kuststation
22340	DAL	Norddeich	Bondsrepubliek	Kuststation
22348	ZSC20	Kaapstad	Zd. Afrika	Kuststation
22352	OST22	Oostende	België	Kuststation
22353	PPR	Rio de Janeiro	Brazilië	Kuststation
22373	IAR	Rome	Italië	Radiostation
22376	IAR22	Rome	Italië	Radiostation
22287	VCS	Halifax	Canada	Canadese kustwacht
22390	FUF	Fort de France	Martinique	Franse marine
22396	OFJ22	Helsinki	Finland	Kuststation
22407	GKC7	Portishead	Groot-Brittannië	Kuststation
22412	HPN	Panamakanaal	Republ. Panama	Kuststation
22413	SAG	Gotenburg	Zweden	Kuststation
22415	DAF	Norddeich	Bondsrepubliek	Kuststation
22420	PPR	Rio de Janeiro	Brazilië	Kuststation
22425	LGG	Rogaland	Noorwegen	Kuststation
22432	GKD2	Portishead	Groot-Brittannië	Kuststation
22439	UJQ	Kiev	USSR	Kuststation
22447	FUV	Djiboeti	Djiboeti	Kuststation
22449	GKB	Portishead	Groot-Brittannië	Kuststation
22454	ZSD	Durban	Zd. Afrika	Kuststation
22455	ZSC40	Kaapstad	Zd. Afrika	Kuststation
22472	SVD7	Athene	Griekenland	Kuststation
22473	LFG	Rogaland	Noorwegen	Kuststation
22476	DAM	Norddeich	Bondsrepubliek	Kuststation
22479	CUL24	Lissabon	Portugal	Kuststation
22487	WSL	Amangansett	New York USA	Kuststation
22509	FFL9	Saint Lys	Frankrijk	Radiostation

METEO

Frequentie	Naam	Ontvangen
3172	Wellington	21.22
4013	Parijs	8.00-21.58
4336	Onbekend station	7.14
5887	Rome	8.01-21.34
6920	Kiev	8.00-21.30
7855	Moskou	7.17- 8.12
7760	Arkhangelsk	21.24-21.30
9290	Sverdlovsk	21.36
9886	Bracknell	12.14-15.13
11450	Moskou	6.25-20.59
11453	Rome	8.04-13.03
14356	Bracknell	7.26-14.31
14360	Bracknell	7.28
17590	Jeddah	7.28-13.05
22900	Moskou	7.29
9190	Moskou	7.30-14.56
13530	Moskou	7.31-13.06
21798	Kano (Nig.)	13.26
7640	Minsk	10.20-14.33
19400	New Delhi	7.55-13.11
18496	Saint Denis	9.00
8163	Parijs	7.45-20.30
13920	Canberra	7.29- 9.11
4497	Warschau	18.49-21.23
4489	Warschau	9.42
7997	Warschau	21.55
4489	Bracknell	8.09-21.09
19747	Dakar	13.45-20.43
23370	Jeddah	8.44-13.50
15566	Noord Zweden	7.29
17362	Jeddah	8.44-13.50
14980	Parijs	9.19- 9.50
4583	Quickborn	13.26
7646	Quickborn	12.25-12.38
11063	Sofia	8.59-13.56
18105	Cairo	13.30
4903	Grengel	14.00
5731	Boekarest	7.54
22866	Nairobi	7.10- 9.04
14738	Caïro	7.13
14893	Wenen	14.03
13947	Tashkent	7.31-13.42
18251	Caïro	10.37
11553	Algiers	7.53-21.14
11595	Algiers	7.51
17362	Jeddah	7.58-10.30
18381	Tokio	7.57
6980	Algiers	21.11
23370	Jeddah	8.17-16.00
18230	Bracknell	9.28-13.27
17455	Parijs	9.29-13.35
7604	Budapest	9.47-21.42
18496	Saint Denis	15.45
5140	Moskou	20.42
10280	Moskou	11.58
5455	Sofia	12.14
7685	Moskou	12.41-21.57
13447	Israël	13.42
14837	New Delhi	13.28-14.26
11130	Wellington	22.03
7315	Onbekend	15.00-15.04
8083	Tashkent	15.05
5345	Arkhangelsk	21.25-21.52
3078	Grengel	8.56-12.45
7715	Rusland	15.19-22.08
10297	Bangkok	22.10
5020	Moskou	16.00-23.17
16201	Kano (Nig.)	15.44

INHOUD R.A.M. 1983

De inhoudsopgave is ingedeeld in een aantal categorieën. Wanneer een artikel in verschillende categorieën past is het in elke categorie opgenomen. Na de naam van het artikel volgen twee getallen. Het eerste getal is het nummer van Radio Amateur Magazine. Het tweede getal na de schuine streep geeft aan, op welke pagina het betreffende artikel begint. Niet opgenomen zijn Intro's (altijd pagina 3) en Breakertjes. Oude nummers zijn altijd na te bestellen bij de administratie, met uitzondering van nummer 36, waaruit alleen fotocopiën van een artikel besteld kunnen worden. Zie voor de bestelwijze de advertentie in dit blad of bel. 02507-19500.

Testen overzicht

Computerscanner met luchtvaartband:	31/20
Betek 240 27 MC basisstat.:	31/22
3 Pocketscanners deel 1:	30/42
3 Pocketscanners deel 2:	31/46
Alcom FC 250 frequentieteller:	32/10
3 Joy-sticks:	32/34
Meek-it laagfreq. versterkertje:	32/42
Mizumo audio processor:	33/12
Nortronics video reinigingscassettes:	33/20
Space crusader 'alles' ontvanger deel 1:	33/38
Space crusader 'alles' ontvanger deel 2:	34/40
UNADILLA 30 MHz lowpass filter:	33/48
G 7000 Video-game Philips:	34/18
ICOM R 70 communicatie ontvanger deel 1:	35/14
ICOM R 70 communicatie ontvanger deel 2:	36/12
Infotech telex/morse/TOR converter:	35/20
Intellivoice spraakmodule:	35/52
3 Wico joy-sticks (o.a. trackball):	35/53
VIC 20 home-computer:	36/32
Betek 30 B 27 MC bak (Belgische uitg.):	36/44
Antenne versterkers voor scanners:	37/26
Goedkope telefoon beantwoorder:	37/35
Sony ICF 2001 en Philips D 2924:	37/42
Roberts (Senfor) luchtvaartscanner:	37/52
Midland 78-NF-402 27 MC basisstat.:	37/54
Olympus C 100 Datarecorder:	37/56
Morse: RTTY converter voor VIC 20:	38/16
Zelfbouw telex converter:	38/20
Telex converter voor ZX 81:	38/26
Scanner antennes voor binnen:	38/46
Testgrafiek correctie scanner antennes:	39/49
ZX Spectrum computer:	39/26
Colour Genie computer:	39/30
TRS 80 Colour computer:	39/34
ZON X geluidsgenerator (ZX 81):	39/40
Apparaat. voor weersatellietfoto's:	40/16
Uniden CR 2021 ontvanger:	40/28
Betek 2000 27 MC bak:	40/34
Handic 0050 scanner:	40/42
Comx - 35 computer:	40/52
President Jackson 27 MC bak:	41/24
Eenvoudige mengpanelen:	41/34
Sinus-blok toongenerator:	41/40
Atari 600 XL computer:	41/60
Suzo joy-stick voor Spectrum:	41/68
Roberts klok-radio telefoon:	41/78

De Postbus (Technische vragen van lezers)

31/6, 32/7, 33/11, 34/11, 35/13, 36/11, 37/15, 38/15, 39/19.

27 MC

Test Betatek 240 basis:	31/22
Hoe gebeurt het ombouwen van 22 kan. bakken:	32/36
Wetswijziging 27 MC illegaal:	32/8
Nieuwe T en T Wet kan u tot misd. maken (linears):	35/28
Ombouwhandleiding 22 kan. naar 40 kan., 2 Watt:	35/38
27 MC in België (info):	35/44
Verschillen tussen FM en AM/SSB modulatie:	36/38
Test Betatek 30 Belgische uitvoering:	36/42
Test Midland 78-NF-402 27 MC Basisstat.:	37/54
S-meter grafiek Midland 78-NF-402:	38/51
Schema anti-storingsfilter voor TV:	38/53
Schema 27 MC veldsterkte meter:	39/69
Test Betatek 2000 27 MC bak:	40/34
Schema actief communicatie filter:	40/60
Test President Jackson 27 MC bak:	41/24
Zelfbouwschema SSB op AB bak:	41/80

Scanners, -antennes en toebehoren

Test 3 pocketscanners deel 1:	30/42
Test 3 pocketscanners deel 2:	31/46
Test Space crusader 'alles' ontvanger deel 1:	33/38

Scanners verboden? Nieuwe Wet:	34/12
Test Space crusader 'alles' ontvanger deel 2:	34/40
Comp. prog. (ZX 81) freq. lijst in rasterstappen:	35/31
Nieuwe Bearcat importeur:	35/48
SX 400 nog niet leverbaar:	35/48
Brief scanner importeurs aan Minister:	35/49
Scanners verboden?:	36/18
Test antenne-versterkers voor scanners:	37/26
Bandbreedte grafiek antenne-versterkers:	38/51
Test Roberts luchtvaartscanner:	37/52
Test binnenhuis scanner antennes:	38/46
Correctie testgrafiek scanner antennes:	39/49
Test Handic 0050 scanner:	40/42

Scannerfrequenties

Weersatellieten:	31/34
GP portofoons grote steden:	31/34
Indeling UHF band:	31/35
Assen:	31/35
Den Bosch:	31/35
Zwolle:	32/18
België:	32/18
Utrecht:	32/18
NOS + Hilversum:	32/19
Luchtvaartfreq.:	32/22
Alle Milit. lucht. freq.:	32/24
Duitse freq.:	33/34
Vliegbasis Twente:	33/34
Alle freq. Den Haag:	33/35
Den Helder:	34/35
Brandweer Achterhoek:	34/35
Delft:	34/35
Belgische spoorwegen:	35/46
Gem. werken Amsterdam:	35/46
Leeuwarden:	35/46
Belasting en FIOD Rotterdam:	35/47
Roepnummers RP Zuid-Holl.:	35/47
Freq. Pol. België:	36/21
Militaire lucht. freq.:	37/24
Alle freq. kop Noord-Holl.:	37/40
Oproeptide RP Zuid-Holl.:	37/40
Emmen e.o.:	38/50
Waalwijk:	38/50
Den Bosch:	38/50
Waalwijk:	38/50
Den Bosch:	38/50
Pol. en Brandw. in België:	39/67
RCD freq.:	39/67
Alle freq. uit Limburg:	40/62
Vervolg freq. Limburg:	41/46
Zwolle:	41/47
Rotterdam:	41/47
Den Haag/Leiden:	41/47
Flevopolder:	41/47
Almelo:	41/47
Den Bosch e.o.:	41/49

Luchtvaartcommunicatie

Luchtvaartcomm. op VHF en KG deel 1:	30/20
deel 2:	31/8
deel 3:	32/20
deel 4:	33/22
deel 5:	34/24
deel 6:	36/22
deel 7:	37/24
Computerscanners met luchtvaartband:	31/20
Company luchtvaartfreq.:	32/23
Militaire luchtvaartfreq.:	32/24
Freq. vliegbasis Twente:	33/34
Militaire luchtvaartfreq.:	37/24
Test Roberts luchtvaartscanner:	37/52

Gelicenseerd zendamateurisme

QTH locator kaarten:	30/16
Computer prog. voor QTH locator:	31/42
Morse oefen prog. ZX 81:	32/26
Import en service, waar bent u aan toe:	32/46

Test Unadilla 30 MHz lowpass filter:	33/48
10-35 W eindtrap op 144 MC zelfb. schema:	33/51
Schema 170 Hz RTTY filter:	34/48
Schema ruisgenerator voor ontv. afregeling:	34/48
Test ICOM R 70 comm. ontvanger deel 1:	35/14
Test ICOM R 70 comm. ontvanger deel 2:	36/12
Test Infotech M 600 telex/morse/tor conv.:	35/20
Comp. prog. (ZX 81) voor berek. spoelen en kringen:	35/35
VIC 20 comp. prog. QTH loc. afstands berek.:	36/47
Test breedband antenne versterkers 25-600 MHz:	37/26
Bandbreedte grafiek antenne versterker:	38/51
Morse generator prog. voor VIC 20:	37/31
Schema repeater pieper:	37/60
Schema spraakfilter voor zend/ontvangers:	37/64
Test Morse/RTTY converter voor VIC 20:	38/16
Zelfbouw converter voor telex:	38/20
Telex converter voor ZX 81:	38/25
DX logboek prog. voor VIC 20:	39/58
Ontvang zelf weersatellietfoto's:	40/16
Test Uniden CR 2021 comm. ontv.:	40/28
Schema actief communicatie filter:	40/60
Toonschuiver voor morse-enthousiasten:	41/44
Morse seinen met ZX 81:	41/75

Diversen

FM omroep techniek:	31/37
Wetswijziging 27 MC illegaal:	32/8
Import en service, waar bent u aan toe:	32/46
De andere telefoon:	32/49
Test Nortronics video-reinigingscassette:	33/20
FM omroep techniek grafieken, modulatie:	33/46
Nieuwe Wet: Scanners verboden?:	34/12
Digitale audio langs de weg:	34/36
Nieuwe T + T Wet kan u tot misdadiger maken:	35/28
Digitale audio langs de weg: reacties:	35/45
Brief scanner imp. aan Minister:	35/49
Scanners verboden?:	36/18
Zonneklep radio zonder batterijen:	36/45
Prijsvraag: enquête:	37/16
Pseudo 3 D beelden op TV:	37/19
Goedkope telefoon beantwoorder:	37/35
Overzicht beurzen:	37/49
Solderen en wat daarmee samenhangt deel 1:	37/50
Computers, wat kun je ermee?:	39/20
Uitslag van de prijsvraag uit nummer 37:	39/64
Solderen en wat daarmee samenhangt deel 2:	39/70
Ontvang zelf weersatelliet foto's:	40/16
Wers! begeleidings- en ritme automaat:	40/56
Open Atari heksenjacht op comp. software?:	41/22
De microfoon:	41/30
Eenvoudige mengpanelen:	41/34
Test Roberts klok-radio telefoon:	41/78

Nieuws van handel en industrie

31/57, 32/53, 33/53, 34/52, 35/56, 38/54, 39/73

Video-games

Test joy-sticks:	32/34
Uitslag video-game prijsvraag:	33/18
Top 10 van video-games:	33/19
Erotische games:	33/44
Compumate Basic keyboard van Atari:	33/45
Demon attack voor Philips G 7000:	33/45
Test G 7000 Video-game Philips:	34/18
Besprek. Demon attack, Beauty and the Beast:	34/50
Besprek. Pittfall, ET, Nexar, Lock 'n chase:	34/51
Test Intellivoice spraakmodule:	35/52
Test 3 Wico joy-sticks:	35/53
Boekbesprek. "Video-games":	36/45
Besprek. Spiderman, jawbreaker, ruimtemonster:	37/36
Besprek. yars revenge, China syndrome, Amidar:	37/37
Test Interton video-game:	41/56

Kortegolf/omroep frequenties

Irak, Iran, Malta, Afghanistan, Koeweit,	nr. 36
Japan, Brazilië:	nr. 37
Spanje, AFN, Portugal, Italië, Frankrijk, Zweden,	nr. 37
Noorwegen, Griekenland:	nr. 38
Rockstation, Finland, W-Duitsland, Oostenrijk,	nr. 38
Zwitserland, antenne tip:	nr. 39
Rode Kruis, Tunesië, Cuba, Groot-Brittannië,	nr. 39
Egypte, El-Salvador, USA:	nr. 39
Radio Caroline, Zuid-Korea, Libanon, USA,	nr. 40
Nicaragua, Brazilië, Oostenrijk, Irak:	nr. 40
Libië, Sowjet-Unie, Engeland, Polen, USA, Italië,	nr. 41
Indonesië:	nr. 41

INHOUD R.A.M. 1983

Telex/morse frequenties

Persbureaus op naam:	31/32, 32/16
Frequentielijst algemeen:	32/17
Telegrafie kuststation frequenties:	33/26
Persbureaus op naam:	33/27
Algemene frequentielijst:	33/27
Persbureaus:	35/64
Telegrafie kuststations:	34/44
56 persbureaus (midden-oosten):	35/29
Bijzondere telexfrequenties:	37/41
Ontvangstrapport telexfrequenties:	37/41
In Ned. gehoorde telegrafie stations:	38/38
Kuststations Europa frequenties:	38/40
Freq. lijst 175 telegrafie stations:	41/55

Kortegolf luisteren (algemeen)

Test Mizuho audio processor:	33/12
Test Space crusader 'alles' ontvanger deel 1:	33/38
Test Space crusader 'alles' ontvanger deel 2:	34/40
Schema 170 Hz telex filter:	34/48
Test ICOM R 70 communicatie ontvanger deel 1:	35/14
Test ICOM R 70 communicatie ontvanger deel 2:	36/12
Test Infotech M 600 telex/morse/tor conv.:	35/20
Test Sony ICF 2001 en Philips D 2924:	37/42
Test morse: telex converter voor VIC 20:	38/16
Telex converter voor ZX 81:	38/26
Bespreking KG frequentie lijsten:	38/39
Scheepvaartcomm. in noodgevallen:	38/40
Schema middengolf onderdrukker voor ontv.:	39/69
Test Uniden CR 2021 KG ontvanger:	40/28
Zelfbouw breedband antenne voor kamerbew.:	40/60

Correcties en aanvullingen

Schema squelch nr. 35, ZX 81 decimaal/binair, 12 Volt voeding ICOM R 70, reparatie Senfor scanners:	nr. 37
S-meter grafiek Midland 78 NF 402, grafiek scanner ontvanger verst. correctie comp. prog. defender:	nr. 38
Grafiek scanner antenne test, deelnemer HCC dag:	nr. 39

Programmeertips

Machinetaal, makkelijker dan u denkt (ZX 81):	36/48
Geheugen sparen bij ZX 81 en Spectrum:	39/52
Utility programma ZX 81:	39/58
Hoeveel geheugen gebruikt een prog. (Spectrum):	41/72
Geheugen sparen met 4 op een rij:	41/73
Koppelen van Basic programma's (VIC 20):	41/76
Reduceren van 16 k RAM tot 3,5 k (VIC 20):	41/77

Computers en toebehoren

Draagbare TV als comp. monitor (ombouwbeschr.):	36/28
Test VIC 20 home-computer:	36/32
Aacksoft past gebruiksaanwijzing aan:	37/34
Monitoren van Sciënto:	37/34
Test Olympus C 100 Data recorder:	37/56
Test Morse/telex converter voor VIC 20:	38/16
Test telex converter voor ZX 81:	38/26
Computers, wat kun je ermee?:	39/20
Test ZX Spectrum:	39/26
Test Colour Genie:	39/30
Test TRS 80 Colour computer:	39/34
Test ZON-X geluidsgen. voor ZX 81 en Spectrum:	39/40
4 Megabyte op ZX 81:	39/41
Bericht Jupiter Ace:	39/42
Video-uitgang op ZX 81 en Spectrum:	39/44
Inkten van printerlijnen:	39/50
Geheugensparen bij ZX 81 en Spectrum:	39/52
Hobbycoop Basicode:	39/54
Test Comx-35 computer:	40/52
Opent Atari heksenjacht op comp. software?:	41/22
Test Atari 600 XL computer:	41/60
Test Suzo joy-stick voor Spectrum:	41/68

Computer programma's

QHT locator prog. (ZX 81):	31/42
Logboek voor TRS 80 pocket:	31/45
Morse oefenprog. (ZX 81):	32/26
Decibel berek. (ZX 81):	33/42
Mondriaan tekenprog. (ZX 81):	33/42
Renumber prog. (ZX 81):	33/42
ZX 81 maandkalender:	34/47
Treininreis (ZX 81):	34/47
Berek. van spoulen en kringen (ZX 81):	35/30
Freq. lijst in rasterstappen (ZX 81):	36/46
Cassette bestandsprog. (ZX 81):	36/47
QHT loc. berek. (VIC 20):	36/47

Decimaal: binair omzetter:	36/47
Machinetaal makkelijker dan u denkt (ZX 81):	36/48
DEMO (ZX 81):	37/31
Morse-generator (VIC 20):	37/31
Toevoeging kalenderprog. (ZX 81):	37/32
Defender (VIC 20):	37/32
Hypnotic (VIC 20):	37/33
Space (ZX 81):	37/33
Basicode 2 voor ZX 81:	38/29
Goud zoeken (ZX 81):	38/30
Tik/tak/tor (VIC 20):	38/31
Bol plotten (ZX 81):	38/32
Bol (BBC):	38/33
Berek. reac van condens. (TRS 80/Genie):	38/33
Corr. comp. prog. Defender:	38/51
Geheugen sparen bij ZX 81 en Spectrum:	39/56
Autom. starten ZX 81 prog.:	39/56
Laat je niet pakken (ZX 81):	39/56
Tapeworm (VIC 20):	39/57
Utility prog. (ZX 81):	39/57
DX logboek voor zendamat. (VIC 20):	39/58
Plotten op Spectrum:	39/59
Knipperen van tekst (ZX 81):	39/60
Jackpot (ZX 81):	39/60
Pack-man (Spectrum):	39/61
Kleurencode weerstand (ZX 81):	39/61
Posttarieven (VIC 20):	39/62
Geen-armige bandiet:	39/63
Lissajous figuren (Spectrum):	40/48
Bioritme (ZX 81):	40/48
Fruitautomat (VIC 20):	40/49
Pak de wezens (Spectrum):	40/49
Vallende sterren (ZX 81):	40/50
Zeeslag (ZX 81):	40/50
Hou ze gevangen (ZX 81):	40/51
3 D Space-war (VIC 20):	40/51
Anti-rol (ZX 81):	41/72
Weerstandsboek. (Spectrum):	41/72
Binair/decim. (ZX 81):	42/72
Hoeveel geheug. geb. een prog. (Spectrum):	41/72
Freq./golf. omzetter Spectrum:	41/73
Vier op een rij (ZX 81):	41/73
Catapult (ZX 81):	41/74
Morse-seinen (ZX 81):	41/75
Lichtkrant (ZX 81):	41/75
Hexdump (ZX 81):	41/75
Kunst (ZX 81):	41/76
Koppelen van Basic-prog. (VIC 20):	41/76
Reduceren van 16 k RAM (VIC 20):	41/77
Blokkeer de bal:	41/77
Yathzee (ZX 81):	41/77

Computer software besprekingen

3 D monstermaze (ZX 81):	34/46
Gulp II (ZX 81):	34/46
Fire-birds (Spectrum):	39/51
Game cassette 4 (ZX 81):	39/51
Krazy-kong (VIC 20):	40/58
Space mouse (VIC 20):	40/58
TFO (ZX 81):	40/58
Terror daktili (Spectrum):	40/59
Invasion Force (Spectrum):	40/59
Crazy balloons (Spectrum):	40/59
3 D Tanx (Spectrum):	41/70
Football (Commodore 64):	41/70
Frogs (ZX 81):	41/70
Attack of mutant camels (Comm. 64):	41/70
Hobbit (Spectrum):	41/71
Centi Bug (Spectrum):	41/71
Gridder (Commodore 64):	41/71

Zelfbouw projecten

Een handig laagfrequentie versterkertje:	32/42
Draagbare TV als monitor (ombouwbeschr.):	36/28
Bouw zelf een telexconverter:	36/20
Telex adaptor voor ZX 81:	38/25
Video-uitgang op ZX 81 en Spectrum:	39/44
Sinus-blok toongenerator:	41/40
Toon schuiver voor morse enthousiasten:	41/44

Zelfbouw schema's

Gelijksp. relais op wisselspanning:	31/54
Brug met 1 diode: gitaarvormer:	31/54
Deurbel met verschillende tonen:	31/54
Uni-junction vervanger:	31/54
Kristal oscillator:	31/54
Diode analyser:	31/55
Super reg. ontv. voor 70-150 MHz:	31/55
12 Volt DC uit 6 Volt AC:	31/55
Audio compressor met 1 tor:	31/55
Aan/uit schakelaar met 1 toets:	31/55
Vochtindicator:	32/50
Antenne versterker 1-100 MHz:	32/50

Een transistor FM zender:	32/50
Lichten 'uit' alarm voor auto's:	32/51
Buitenlicht:	32/51
Auto diefstal alarm:	32/51
1 transistor FM zender:	32/51
Electr. temperatuurmeter:	33/50
Actieve antenne 1-40 MHz:	33/50
Ohm-meter v. lage waarden:	33/50
Disco lichten:	33/50
Variabele zenerdiode:	33/50
MG zender:	33/51
3 D Hi-Fi:	33/51
Anti storingsadaptor:	33/51
10-35 Watt op 144 MHz:	34/48
Electronische schak. 0-100 MHz:	34/48
RTTY 170 Hz filter:	34/48
Ruisgenerator voor ontv. afreg.:	34/49
Schrikdraad generator:	34/49
Squelch met Fet:	34/49
Sirene:	34/49
Boormachine regeling:	34/49
VHF-UHF zender:	35/50
X-tal oscillator:	35/50
Toonschakelaar:	35/50
NASA spraakverbeteraar:	35/51
Versterker met afst. reg.:	35/52
Multigolf vorm. oscill.:	35/52
Knipperlicht:	36/50
Contactloze schakelaar:	36/50
Ruisfilter:	36/50
Middengebiet verzwakker:	36/50
Olie temperatuurmeter:	36/51
Butler Xtal oscillator:	36/51
Storingsbegrenzer:	37/58
Select. versterker:	37/58
Feestverlichting:	37/58
Ultra snelle compar.:	37/58
RF probe:	37/59
Diode controleur:	37/59
Schakelversterker:	37/59
Cond. tester 400 Volt:	37/59
50 Ohm verzwakker:	37/60
Transistor als zener:	37/60
VHF pré-scaler:	37/60
Repeater pieper:	37/60
Metronoom:	37/61
Simplepe xtal calibrator:	37/61
Voeding zonder trafo:	37/62
Diode voor AM ontvangers:	37/62
Leugen detector:	37/62
Megaloon:	37/62
Richting gev. lichtsluis:	37/63
Voedingstruc:	37/63
Blokgolf oscillator:	37/63
Dynamiek expander:	37/64
Spraakfilter:	37/64
1 Ampère voeding:	37/64
Ruitewisser interval schakelaar:	37/65
Stroombeveiliging:	38/52
HF detector:	38/52
Video versterker:	38/52
Toerenteller:	38/53
Aanraak schakelaar:	38/53
Anti storingsfilter voor TV:	38/53
Gitaar booster:	38/53
220 Volt knipperlicht:	38/53
Hoog-in/laag-uit:	39/68
80-100 MHz ant.-verst.:	39/68
Versterker met 10 Volt uitg. span.:	39/68
Toerental indicator:	39/69
Autodiefstal beveiliging:	39/68
27 MC veldsterke meter:	39/68
Middengolf onderdrukker:	39/68
Opnieuw hoog-in/laag-uit:	40/60
Stabiele zener:	40/60
Actief comm. filter:	40/60
Breedband KG antenne:	40/61
Gigahertz ruisbron:	40/61
Regelbare voeding:	40/61
Oude lampen vervanger:	40/61
Variabel bandpass filter:	41/80
SSB op AM bak:	41/80
TTL pulsdetector:	41/80
Soldeerbot spaarder:	41/81
Simplele tijdschakelaar:	41/81



Luisteren op de KORTE GOLF

'Het is winter, de ontvangst op de hoge kortegolf-banden is waardeloos en door de teruglopende zonne-activiteit nog eens extra slecht'. Deze verzuchting, opgetekend uit de mond van een kortegolf-luisteraar, is in zijn algemeenheid juist. De zon mag ons dan de komende jaren geen superieure ionosferische condities aan hebben te bieden, dat betekent nog niet dat de KG-ontvanger aan het begin van 1984 bij het vuilnisvat gezet hoeft te worden. Op de lage banden wemelt het nog van de interessante geluiden, dus àan die ontvanger!

AUSTRALIË

Bij het ter perse gaan van deze RAM was het nog niet helemaal duidelijk, maar het leek er toch verdacht veel op dat Radio Australia een punt achter de Europese dienst zou gaan zetten. Afscheid van de toch al niet zo denderende ontvangst op 9.570 MHz. Wel jammer maar geen regelrechte ramp, want veel KG-luisteraars hadden intussen allang uitgedokterd, dat de Aziatische dienst van Radio Australia op 6.035 MHz beter uit de luidspreker kwam dan de Europese tegenhanger op 9.570 MHz. De Australiërs gaan hun aandacht meer richten op Azië dan tot nu toe en offeren daar de Europese dienst aan op.

IRAK

Radio Bagdad is allang niet meer de sprookjes-zender uit het land van duizend-en-één-nacht. Het is wel het station van de vele oorlogscommunicatie's uit de slepende strijd met buurland Iran. Sinds enkele maanden is na een afwezigheid van bijna twee jaar het Duitstalige programma weer opgedoken en is er ook

ZENDERS VOOR BBC

Op de vraag, welk station het dichtst beluisterde kortegolf-programma uitzendt, is nog nooit een afdoende antwoord gegeven. Er is een heel rijtje, dat hoge ogen gooit. Maar al die kanshebbers hanteren zo hun eigen manier van luisterdichtheid berekenen, dus het zal wel eeuwig onopgelost blijven, wie er nu echt de populairste is.

De Britse BBC World Service hoort bepaald in de rits goede kanshebbers thuis. Elke beginnende kortegolfer stuit op een goede dag op een World Service-frequentie met dat fraaie en deftige Engels en die flitsende nieuws-programma's.

Sommige KG-enthousiasten zijn zelfs voor hun leven verslaafd aan Radio Newsreal, Twenty Four Hours, The World Today en Newsdesk. Voor alle aanhangers van de door de dames en heren in Bush House te Londen gemaakte programma's is er goed nieuws. Het Britse ministerie van buitenlandse zaken heeft onlangs voor het lieve sommetje van 4,5 miljoen Pond aan nieuwe zend-apparatuur besteld om als onderdeel van een soort tienjaren-plan de verstaanbaarheid van de BBC World Service in de hele wereld te verbeteren.

De vette order is binnengehaald door Marconi Communication Systems in Chelmsford en het contract voorziet in zes 300 Kilo Watt-kortegolf-zenders. Die zenders moeten worden opgetrokken op een nog niet geopenbaarde plek in Zuid-Engeland, waar dus een compleet nieuw KG-zenderpark zal verrijzen.

Het hele karwei moet volgens plan in 1987 zijn afgerond en is onderdeel van een groter geheel (kosten 100 miljoen Pond) om de stem van de BBC World Service tot in de verste uithoeken van de wereld te laten klinken. Marconi zal voor de nieuwe zenders gebruik maken van een vers ontwikkeld modulatie-systeem (pulse width) om de ontvangst-mogelijkheden maximaal te benutten. Het hele park zal op afstand bedienbaar zijn, zodat geen beheerder behoeft te worden aangesteld.

weer Frans te horen. Wellicht weer in de dienst opgenomen, omdat de Iraanse tegenstanders ook in die talen uitzenden? Hoe dan ook, het rijtje ziet er nu zo uit: 19.30-20.30 uur Frans; 20.30-21.30 uur Duits en 21.30-22.30 uur Engels. Dat alles op de frequentie 9.610 MHz, met niet altijd even ongestoorde signalen.

SURINAME

Machthebber Desi Bouterse mag dan na de Amerikaanse invasie op Grenada al zijn Cubaanse adviseurs de deur

hebben gewezen, zijn radio-station heet nog altijd Voice of the Surinam Revolution. Er is een ambitieus kortegolf-programma in elkaar getimmerd, dat (niet geheel toevallig gezien de historische banden) voor een belangrijk deel op West-Europa is gericht. Of het soepel gaat draaien is vers twee, maar dit is de bedoeling: 17.00-22.00 uur 21.685 MHz, 05.00-10.00 uur 11.790 MHz, 02.00-05.30 uur 9.590 MHz, 09.00-11.00, 16.00-18.00 en 23.00-24.00 uur op 6.020 MHz. Suriname wil er een 100 Kilo Watt-zender voor gebruiken.

BRAZILIË

Radio Bras is in RAM al eens eerder aangeprezen als een fris en opgewekt Latijnsamerikaans station, dat zonder al te veel moeite hier in West-Europa uit de ontvanger is te krijgen. 't Is in dit geval de muziek die de zender zijn charme meegeeft, die klinkt — had er iemand iets anders verwacht? — zeer 'latin'. Het schema van Radio Bras is een beetje door elkaar gehut-seld en luidt nu als volgt: Engels (15.280 MHz) om 18.00 uur, Duits (15.280 en 17.720 MHz) om 19.00 uur en Frans (15.280 MHz) om 20.00 uur.

NEDERLAND

Media Network is (de naam zegt het al) het Engelstalige media-programma — ook voor KG-zaken — bij Radio Nederland Wereld-omroep, dat iedere donderdag een aantal keren wordt uitgezonden. Voornamelijk overdag, er is helaas maar één avond-uit-zending (6.020 MHz, 18.50 tot 19.20 uur). Wie pas later op de avond thuiskomt op donderdag en toch naar het programma van Jonathan Marks wil luisteren, kan een 'noodgreep' proberen. Tussen 20.50 en 21.20 uur is er ook een Wereldomroep-uit-zending in het Engels, alleen is die niet voor Europa maar voor Afrika. Eén Lopikse frequentie gaat daarvoor de lucht in, en dat is 11.730 MHz, die soms best aardig doorkomt in de Hollandse huiskamer.

TEN SLOTTE

Alle tijden in deze rubriek zijn in UTC. De Nederlandse wintertijd loopt op UTC één uur voor, de Nederlandse zomertijd twee uur. De frequentie-opgaves zijn vrijblijvend nu KG-stations zo driftig van plek veranderen.

ATARI en auteursrecht

In RAM no 37 publiceerden we een computerprogramma voor de VIC-20, onder de titel 'DEFENDER'. Daarop ontvingen we een brief van NAUTA van HAERSOLTE, de advocaten van ATARI, die er op aandrongen ons te onthouden van artikelen waarin de lezers werden opgewekt tot het nabootsen van ATARI's video-spelen. Tevens verzochten zij, in Radio Amateur Magazine aandacht te besteden aan de problematiek van auteursrechten op computerprogramma's, waarbij men gaarne van dienst was bij het geven van informatie. Na een gesprek met zowel het advocatenbureau als ATARI publiceerden we in RAM 41 een artikel onder de kop 'Opent ATARI heksenjacht op computer software?' ATARI was daar niet blij mee.

Niet plaatsen

Voorwaarde voor het mogen publiceren van de aan ons gezonden brief was, dat we de brief in z'n geheel zouden plaatsen en dat ATARI de tekst van ons artikel ter inzage zou krijgen. Hoewel we dat laatste normaal nooit doen, maakten we in dit geval een uitzondering en zonden ATARI de tekst. Na enkele dagen hadden we een ruim 2,5 uur durend gesprek met Peter Woodward, managing director ATARI International (Benelux) BV. Hij gaf aanvullende informatie en had ernstige kritiek. Wij schreven in ons commentaar, dat ATARI niet direct na de uitspraak van de rechter was opgetreden tegen Commodore vanwege het vrijwel aan PAC-man identieke ROM-pack Jelly-Monsters. Het ROM-pack is zoals zovele Packman en Centipede imitaties gewoon in de handel. Peter Woodward zei ons, dat ATARI wel degelijk in gesprek is met Commodore over dit soort zaken. Dat was iets wat we niet konden weten en ook niet te horen hadden gekregen in eerdere gesprekken. Verder bleek, dat ATARI het proces PAC-man/Happelaar

in Duitsland had verloren, omdat de rechten van ATARI zich niet uitstrekten tot West-Duitsland. Maar het grootste bezwaar was toch, dat onze mening dat in principe aan marktprotectie gedaan zou kunnen worden, volgens ATARI niet mogelijk is. ATARI vond het stuk onjuist en wilde eigenlijk, dat we het toch maar niet zouden plaatsen. Dat nu wilden wij niet. Het stuk lag dan ook al bij de drukker. Wel is het een goed journalistiek gebruik, om iemand de kans te geven zijn standpunt duidelijk te maken en commentaar te leveren op wat we hebben geschreven, zeker als het artikel niet erg plezierig was voor de betrokkene. Die ruimte hebben we ATARI aangeboden. Hieronder leest u dan ook ATARI's commentaar. Al begint hun brief niet vleiend, hij maakt in ieder geval wel duidelijk dat ATARI geen heksenjacht op software zal openen en dat is toch een positief resultaat. . .

Geachte heer Bos,

Ik refereer uw artikel over Defender waarvan Atari de exclusieve rechten in licentie heeft.

Uw artikel is op een aantal gebieden feitelijk onjuist en formuleert u, zonder daartoe van te voren het nodige advies in te winnen, uw mening over een terrein bij in dit vreemd is. Dit kan voorkomen in de journalistiek, maar om meteen het artikel te publiceren in uw blad, zonder feiten af te stemmen of advies in te winnen bij in dit specifieke geval Atari of een advocaat, ervaar ik als zeer teleurstellend. Bovendien zijn uw lezers verkeerd ingelicht. Laten wij bij het begin beginnen. Op alle gebieden in onze samenleving zien wij een scala van onrechtmatig gebruik van merknamen, octrooien, patenten en auteursrechten, variërend van consumentenproducten zoals jeans, auto-onderdelen etc. tot videobanden en computerspellen. Omdat sommige produksoorten relatief nieuw zijn, is er een proces gevoerd binnen de bepalingen van de wet om te bewijzen dat de oude wetgeving ook aan nieuwe produkten dekking geeft. In de afgelopen 12 maanden is dat ook op het gebied van computer hardware, computer software en computerspellen gebeurd. Wij als consumenten zijn gewend om merknamen enz. te horen in verband met specifieke produkten. Elke merknaam geeft vaak aan ons een beeld waarbij wij een zekere kwaliteit, service, prestatie of relatief prijsniveau kunnen verwachten — een waardering. Heel vaak vertegenwoordigt dat produkt, zeker een Atari produkt, het resultaat van een hoop creativiteit, tijd en geld om het produkt op de markt uit te brengen. Het is een vorm van diefstal als anderen dit nabootsen of op andere onrechtmatige wijze misbruik maken van de door de wet beschermde octrooien, patenten, merknamen, auteursrechten. Alhoewel de konsument in het begin misschien denkt dat hij of zij met gratis of goedkopere aanbiedingen gediend is, is de konsument uiteindelijk het

slachtoffer ervan. Als de creativiteit en investeringen niet beloond worden dan zullen ze uiteindelijk uitblijven. Tegenwoordig ondervinden heel veel bedrijven last van onrechtmatig gebruik van hun beschermde ideeën. Dit kan leiden tot sterk verminderde omzetten, verliezen en zelfs faillissementen als er geen actie genomen wordt. Genoeg over de achtergrond — nu terug naar uw artikel. Atari opent geen heksenjacht op computer software, zij beschermt alleen haar eigen-domein, des te meer omdat zij marktleidster is, ook in Nederland. Bovendien is het een volledige misvatting om over heksenjacht te praten wanneer u het heeft over een volledig rechtmatig proces onder de Nederlandse wetgeving. Ik vind het een dramatische titel dat geen feitelijke ondersteuning kent en is dus zonder verantwoording gemaakt. De oorsprong van de brief van ons advocatenkantoor Nauta van Haersolte, vooral gespecialiseerd op het gebied van auteursrechten, lag niet alleen in het Pac-Man proces dat door Atari tegen Philips werd gewonnen, het lag ook in het onrechtmatig gebruik door Radio Amateur Magazine van de merknaam 'Defender', beschermd en in licentie verkregen van Williams Electronics, USA. Laten wij voor u ook enige duidelijkheid scheppen in het proces in Nederland tegen Philips over een imitatie van Pac-Man welk proces Atari overigens gewonnen heeft. Wat er wel of niet in Duitsland gebeurd is heeft geen enkele consequenties gehad met betrekking tot de Nederlandse wet. Wij zijn niet onderhevig aan de Duitse wetgeving. Bovendien was Philips in eerste instantie in Duitsland niet in het gelijk gesteld op auteursrechtelijk gebied. Als u toch voorbeelden buiten Nederland moet gaan zoeken (mijns inziens

TEST



COMMODORE 64 H

De Commodore 64 is momenteel een van de meest verkochte home-computers. Dat is zeker niet in de laatste plaats te danken aan de enorme prijsdalingen die de laatste tijd zijn opgetreden. Daarnaast biedt Commodore's paradepaardje nogal wat mogelijkheden, zowel voor thuis als zakelijk gebruik. We bekeken de mogelijkheden, prestaties en kwaliteiten van deze populaire computer.

Algemene beschrijving

De Commodore 64 lijkt uiter-

lijk nogal wat op z'n kleinere broer, de VIC 20, die we in Radio Amateur Magazine

nummer 36 onder de loep namen. De machine is niet erg klein, maar dat is zeker geen nadeel. De afmetingen zijn 40 cm breed, 20 cm diep en 8 cm hoog. De kast is in stevige beige kunststof uitgevoerd en de bovenkant is enigszins hellend, waardoor de symbolen op de toetsen goed zijn te lezen. Een voeding is niet ingebouwd, maar wordt als een apart voedingsblok meegeleverd. Daardoor wordt de computer ook na dagenlang aanstaan niet warm. Het snoer tussen voedingsblok en computer is

gelukkig voldoende lang om het blok ergens onder een tafel weg te werken. Commodore computers staan bekend om de hoge kwaliteit van het toetsenbord. De Commodore 64 maakt daarop geen uitzondering. Toetsvorm, -afstand en toetsdruk zijn identiek aan de betere elektrische schrijfmachine. Het toetsenbord heeft de standaard QWERTY indeling en is zonder meer geschikt voor professioneel gebruik. Net als bij de VIC 20 zijn echter alle grafische symbolen op de voorzijde van de



COMMODORE COMPUTER

door W. Bos

toetsen afgebeeld. Handig bij programmeren, maar het geheel doet enorm onrustig aan. De Commodore beschikt niet over een apart ingebouwd cijfer-toetsenbordje (erg handig voor zakelijk gebruik). Wel zijn vier functie-toetsen aanwezig. De functie-toetsen genereren met behulp van de shift-toets maximaal 8 codes, waarmee men in een programma bepaalde functies kan laten verrichten. Het is een aparte vermelding waard, dat het toetsenbord voorzien is van een buffer geheugen van maximaal 10

tekens. Toetsaanslagen worden in dat geheugen opgeslagen en vervolgens aan de computer toegevoerd. Dat is een belangrijk gegeven voor professioneel gebruik. Daarbij wordt namelijk nogal eens zeer snel getypt en de mechanische kwaliteit van de C 64 leent zich daar ook voor. Lang niet alle computers kunnen 10 vinger-blind typen aan. Dankzij het buffer geheugen kan de Commodore 64 dat wel. In de natuurlijke pauzes die optreden tijdens snel typen, voert het buffer geheugen namelijk de reste-

rende tekens die 'te snel' waren ingevoerd, naar de computer.

In- en outputs

De Commodore 64 heeft nogal wat aansluitingen voor randapparatuur. Geheel rechts, op de zijkant zijn allereerst twee negenpolige 'D' connectors aangebracht. Op elke connector kan een 'Atari' compatible joy-stick worden aangesloten. Daardoor is het bij de C 64 mogelijk spellen te spelen voor twee personen, die tegelijkertijd een joy-stick bedie-

nen. Lang niet alle computers kunnen dat. Naast de joy-stick connectors is een wipschakelaar aangebracht, waarmee de computer aan of uit kan worden gezet. Naast de wipschakelaar bevindt zich een 7-polige din plug voor het aansluiten van de voedingsspanning. Op de achterzijde vinden we allereerst een 44 polige connector (een echte — geen printplaat) voor het aansluiten van ROM-packs. In de ROM-packs zijn programma's opgeslagen. Over het algemeen gaat dat om spe-

ciale programma-cassettes zoals Simons-Basic, waarop we later nog terug komen. Game-cassettes voor de Commodore 64 zijn er wel, maar (nog) niet erg in trek. Naast de ROM-pack aansluiting bevindt zich een instelschroefje. Daarmee kan de frequentie van de ingebouwde UHF modulator veranderd worden wanneer men om de een of andere reden geen gebruik wil maken van kanaal 40 op de UHF band van de TV. Wanneer men gebruik maakt van een normaal TV toestel voor het weergeven van het schermbeeld, wordt de antenne ingang van de TV aangesloten op de UHF uitgang van de computer, die als tulpplug (chinch) is uitgevoerd. Vervolgens vinden we op de achterzijde een DIN plug voor het aansluiten van een video-monitor en een audio-versterker. Zoals bekend geeft een video-monitor een veel scherper en rustiger beeld dan een gewone TV, terwijl de aparte audio-uitgang ideaal is voor hen die gebruik maken van de bijzondere geluidsmogelijkheden van de Commodore 64. Ook via een DIN-plug wordt de seriële poort van de Commodore 64 naar buiten gevoerd. Op deze seriële poort kan randapparatuur worden aangesloten, zoals een printer en floppy-diskdrives. Maximaal vijf van die apparaten kunnen als een ketting (daisy-chain) aan de computer worden gekoppeld. De serie poort is een eigen Commodore uitvoering van de standaard RS 232. Dat betekent dat in principe alleen Commodore randapparatuur kan worden gebruikt. Dankzij het succes van de Commodore 64 en niet te vergeten de VIC 20, zijn er echter steeds meer fabrikanten, die Commodore-compatibele randapparatuur leveren. Die afwijking, waardoor alleen Commodore randapparatuur gebruikt kan worden, vinden we ook bij de aansluiting voor de onontbeerlijke cassette-recorder.

Dat is een platte 12 polige printkaart connector, waarop alleen de Commodore cassette-recorder past. De voeding voor de recorder vindt ook plaats via deze connector. Bovendien beschikt de recorder over de bijzondere eigenschap, toetsindrukken terug te melden. Daarvan wordt gebruik gemaakt bij het laden en saven van programma's. Hoewel het in theorie wel mogelijk is — met wat hulpelectronica — een gewone cassette-recorder te gebruiken, is de Commodore recorder hier en daar zo goedkoop, dat het de moeite niet meer loont om zelf te gaan prutsen. Tenslotte is nog een 1 tot 8 bits parallel 'User-poort' aanwezig. Ook hier weer een afwijkende eigen Commodore uitvoering. De User-poort is eigenlijk een verbinding 'naar buiten'. Er kan randapparatuur op worden aangesloten, zoals een modem, besturingsapparatuur en interfaces (omzet schakelingen). Zulke interfaces zijn noodzakelijk, wanneer men bijvoorbeeld randapparatuur volgens de bekende 'Centronics parallel' of RS 232 C standaard wil gebruiken. Die apparatuur is goedkoop, omdat veel computers over die standaard aansluiting beschikken. Bij de Commodore 64 gaat dat voordeel weer verloren omdat de Centronics-parallel en de 'echte' RS 232 C interfaces niet goedkoop zijn. Voor een andere, in de professionele wereld veel gebruikte standaard (IEEE 468) geldt hetzelfde verhaal. Commodore had deze aansluiting altijd standaard op hun computers zitten (PET, CBM). In de professionele wereld is aardig wat apparatuur met die IEEE 468 bus uitgerust, vooral ook elektronische meetapparatuur die met een computer bestuurd kan worden. De Commodore 64 kan dat nu alleen met een speciale IEEE 468 interface. Voor computer hobbyisten die de Commodore 64 thuis gebruiken is dit echter nauwelijks van belang.

Beeld en kleur

De Commodore 64 zet 40 karakters op een regel en zet 25 regels onder elkaar op het beeldscherm. Gebruik

is gemaakt van de standaard karakter set van Commodore: grote en kleine letters, alsmede een enorme hoeveelheid grafische symbolen, zoals hartjes, pijltjes, boogjes en lijntjes. Veertig karakters per regel is ongeveer de grens van een nog goed leesbare tekst op een TV. Voor professionele software die onder het CP/M operating systeem werkt, is echter 80 karakters per regel benodigd. Voor de Commodore 64 is dan ook een 40/80 karakters per regelkaart leverbaar. De Commodore kent 16 kleuren. Bijzonder is, dat zowel de kleur van de karakters als de achtergrondkleur onafhankelijk instelbaar zijn. Dat geeft 240 kleurcombinaties, want wanneer tekst en achtergrond dezelfde kleur hebben ziet men uiteraard niets. Overigens zijn die 240 combinaties niet allemaal even fraai of duidelijk. Het beeld dat de Commodore 64 op een normale TV zet, is behoorlijk scherp, al biedt een video-monitor een veel grotere scherpte en stabiliteit. De kleuren zijn redelijk verzadigd, hoewel het bij veel TV's aanbeveling verdient, de kleurverzadiging wat op te draaien.

Graphics

De Commodore 64 heeft zeer bijzondere grafische mogelijkheden. Dat is te danken aan de speciale, door Commodore ontwikkelde 6567 video interface chip. Deze chip biedt in samenwerking met de processor en het ROM geheugen de volgende mogelijkheden:

1. Weergave van standaard karakters (40 x 25).
2. Weergave van 40 x 25 (1000) eigen geprogrammeerde karakters in standaard kleur of meerdere kleuren per karakter.
3. Grafische afbeeldingen met een oplossend vermogen van 320 x 200 beeldpunten normaal in twee kleuren, maar ook meerdere kleuren zijn mogelijk.
4. Sprites (geesten) in standaard kleuren of meerdere kleuren.
5. Pixel scrolling.

Over de weergave van het gewone beeld hebben we het al gehad. De Commodore 64 heeft echter de moge-

COMMO HOME CO

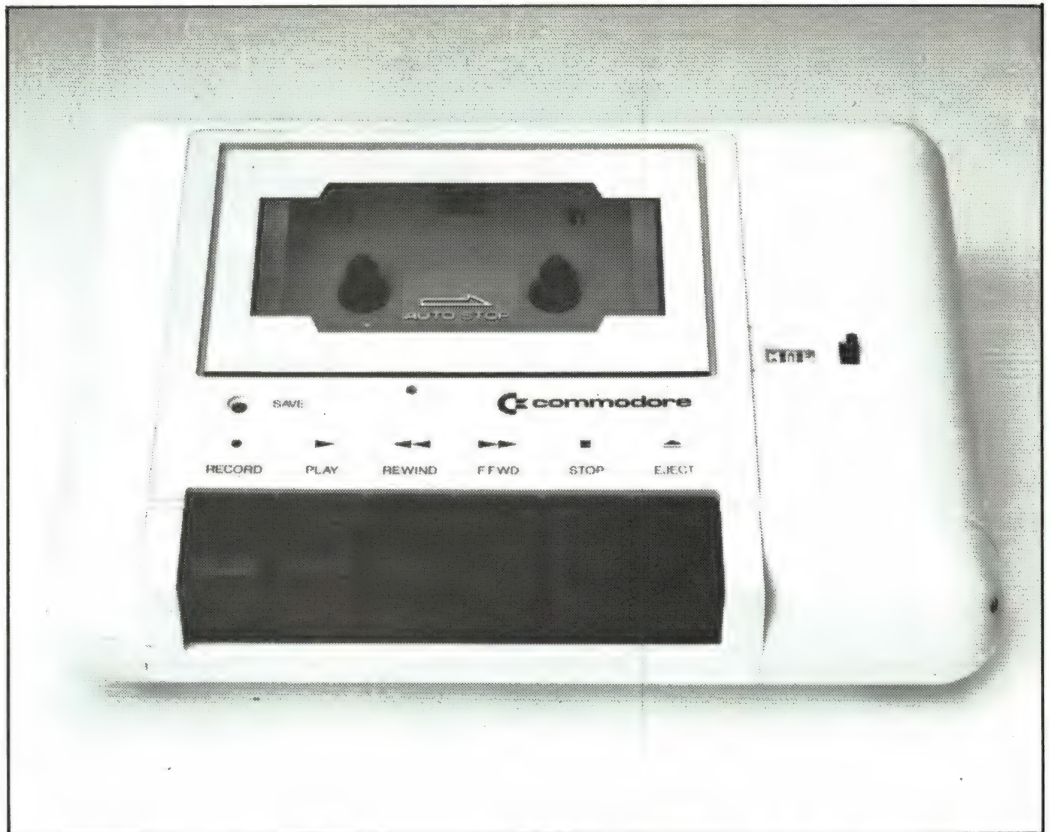
lijkheid om een geheel nieuwe karakterset in het RAM geheugen vast te leggen. Men kan dus zelf een Grieks of Chinees alfabet programmeren, maar het is uiteraard ook mogelijk grafische tekens te programmeren. Deze 'user-defined' karakters kunnen dan gebruikt worden om fraaie schermbeelden te maken. Het eenvoudigst is het, deze karakters in een kleur op te zetten, maar met wat meer moeite zijn ook meerkleurige karakters mogelijk. De Commodore 64 kent ook een grafische mode, waarin beeldscherm tekeningen gemaakt kunnen worden. Er zijn in totaal 320 x 200 beeldpunten. In deze mode zijn normaliter maar twee kleuren mogelijk, maar ook hier is het met enige trucjes mogelijk alle 16 kleuren te gebruiken. Sprites behoeven enige uitleg. Sprites — Atari bezitters kennen ze als player-missile graphics — zijn een soort geestbeelden. Een sprite bestaat uit een zelf samen te stellen figuurtje van 24 x 21 beeldpunten. Het bijzondere van een sprite is echter, dat hij over of achter een andere afbeelding heen kan worden geprint, waarbij die andere afbeelding niet verdwijnt. Door deze techniek zijn heel fraaie 3 dimensionale beelden te maken. Sprites kunnen zelfs in 8 lagen over elkaar heen geprint worden! Heeft men eenmaal een sprite vastgelegd, dan kan de sprite in acht richtingen over het scherm worden bewogen. Raakt de sprite een andere sprite, dan wordt dat gedetecteerd in de video chip. Een ideale mogelijkheid voor games. Maar dat is nog niet alles, want een sprite kan ook in grootte variëren. Door het steeds groter laten worden van de sprite lijkt het alsof hij op je toekomt. Ook hiermee zijn zeer fraaie '3 D' beelden mogelijk. Sprites worden normaal in een kleur gemaakt, maar met wat meer moeite zijn meerkleurige sprites ook

COMMODE 64 COMPUTER

mogelijk. Tenslotte is er nog pixel-scroll. In de high resolution mode kent de Commodore 64 een beeldscherm van 320 x 200, oftewel 64.000 beeldpunten, die door middel van pokes allemaal apart aan of uitgezet kunnen worden (We moeten er niet aan denken!). Het bijzondere van de Commodore 64 is, dat het beeld zowel horizontaal als verticaal verplaatsbaar is. Dat kunnen meer computers, maar dat gaat dan meestal per karakter. Bij de Commodore 64 gaat dat per beeldpunt! Heel fijne bewegingen, met tekenfilm-achtige effecten zijn daardoor mogelijk. Al met al geweldige mogelijkheden, maar geen van deze zaken wordt ondersteund vanuit Basic! Al het programmerwerk moet worden gedaan met directe opdrachten (pokes). Dat is enorm lastig, onoverzichtelijk en onhandig. Zelfs gevorderde programmeurs hebben moeite met het gebruiken van al die mogelijkheden. Dat is wel te zien aan het geringe aantal games dat werkelijk alles uit de Commodore 64 haalt. Football, dat we vorige maand bespraken en Attack of the mutant camels zijn van die games, maar het merendeel van de programma's die op het moment te koop zijn doet dat niet.

Geluid

Over het geluid van de Com-



modore 64 kunnen we al even lyrisch zijn als over de grafische mogelijkheden. De Commodore 64 is naast de BBC, ongetwijfeld de computer met de meeste geluidsmogelijkheden. Helaas geldt hier hetzelfde verhaal als bij graphics: Er is geen ondersteuning vanuit Basic. Men zal het zeer complexe programmeren met poke opdrachten moeten doen. Werkelijk goede geluidseffecten of muziek uit de C 64 halen is mogelijk, maar het is geen werkje voor beginnende programmeurs.

Goede geluids- of muziekprogramma's zijn dan ook nogal zeldzaam. De enorme mogelijkheden zijn ook hier te danken aan een speciale

Commodore chip: de 6581 S.I.D. geluidssynthesizer. De chip genereert drie volkomen onafhankelijk te programmeren tonen. Het bereik van de oscillatoren loopt van 0 tot 4 kHz. Elke generator kan vier verschillende golfvormen aangeven, namelijk driehoeksgolven, zaagtandgolven, variabele pulsen (blokgolven) en ruis. Elke golfvorm heeft een eigen klankkleur. De klankkleur kan bovendien nog verder beïnvloed worden, doordat in de chip een programmeerbaar filter aanwezig is. Het filter heeft een bereik van 30 Hz - 12 kHz, met een helling van 12 dB per octaaf. Het kan geschakeld worden als laagdoorlaat filter, hoogdoorlaat filter, banddoorlaat

filter en notch (onderdrukings) filter. Maar daarmee zijn we er nog lang niet. Er is een totaal volume regeling, waarmee het volume van alle drie de generatoren in een keer geregeld kan worden. Daarnaast is er een zogenaamde 'envelope' control. Dat is een soort stuurbare volume regeling. De toon wordt afgegeven kan daarmee op bepaalde manieren veranderd worden. Allereerst in volume, maar ook kan de aanzweltijd (attack) worden ingesteld. Vervolgens de tijdsduur dat de toon klinkt (sustain) en daarna de uitsterftijd (decay). Hierdoor is het mogelijk diverse instrumenten na te bootsen. Een piano heeft bij-



voorbeeld een matig snelle aanzweltsnelheid, een vrij lange tijdsduur en een lange uitschakeltijd. Een gitaar heeft echter een zeer korte attacktijd, een korte sustain en een korte decay. Ook voor het simuleren van explosies, laserstraal kanonnen etc. zijn deze regelmogelijkheden ideaal. Verder bestaat de mogelijkheid de drie generatoren te synchroniseren, en zijn twee analoog/digitaal converters ingebouwd. Daardoor kunnen twee potentiometers (regel weerstanden) worden aangesloten, waardoor handmatige instellingen mogelijk zijn!

Tenslotte is er ook nog een externe audio ingang, waardoor een ander audio signaal (of zelfs spraak) gemengd kan worden met het door de Commodore 64 opgewekte geluid. Geweldige mogelijkheden allemaal, in feite doet de Commodore 64 niet onder voor een synthesizer. Zoals gezegd is het programmeren zonder meer zo complex, dat we buiten een heel fraaie uitvoering van Bach's 3 stemmige inventieën nog vrijwel niets hebben gehoord dat alle mogelijkheden van de C 64 gebruikt. Gelukkig heeft Commodore dat moeilijke programmeren onderkend, en levert dan ook een (niet goedkoop) synthesizer programma 'Synth-64', waarmee het programmeren een stuk eenvoudiger wordt.

Processor en geheugen

Het hart van de Commodore 64 is een 6510 micro-processor. Dat is een wat uitgebreidere versie van de bekende 6502 micro-processor. De instructie set (de opdrachten die hij begrijpt) zijn identiek met de 6502, maar hij kent meer in- en uitgangen. De 6502 serie chips is op zich vrij snel. De uiteindelijke snelheid hangt echter samen met de Basic interpreter en het operating systeem. De Commodore 64 is op zich

behoorlijk snel en vergelijkbaar met de Apple en Atari 600 XL. Hij is wat langzamer dan de VIC 20. Er moet echter bij gezegd worden, dat die snelheid niet geldt voor het werken met cassette bij het laden en saven van programma's. Daar doet de Commodore 64 erg lang over. De overdrachtsnelheid is namelijk maar 300 baud, dat is 5 x zo langzaam in vergelijking met bijvoorbeeld de Sinclair Spectrum. Overigens zijn er 'turbochargers' die deze snelheid opvoeren tot 3000 baud; maar die moeten apart worden aangeschaft. De naam Commodore 64 is afgeleid van de grootte van het RAM geheugen. Dat is inderdaad 64 k. Maar, zoals bij veel computers is dat hele geheugen niet bruikbaar! Voor Basic programma's zijn slechts 38.911 bytes beschikbaar, dus nog geen

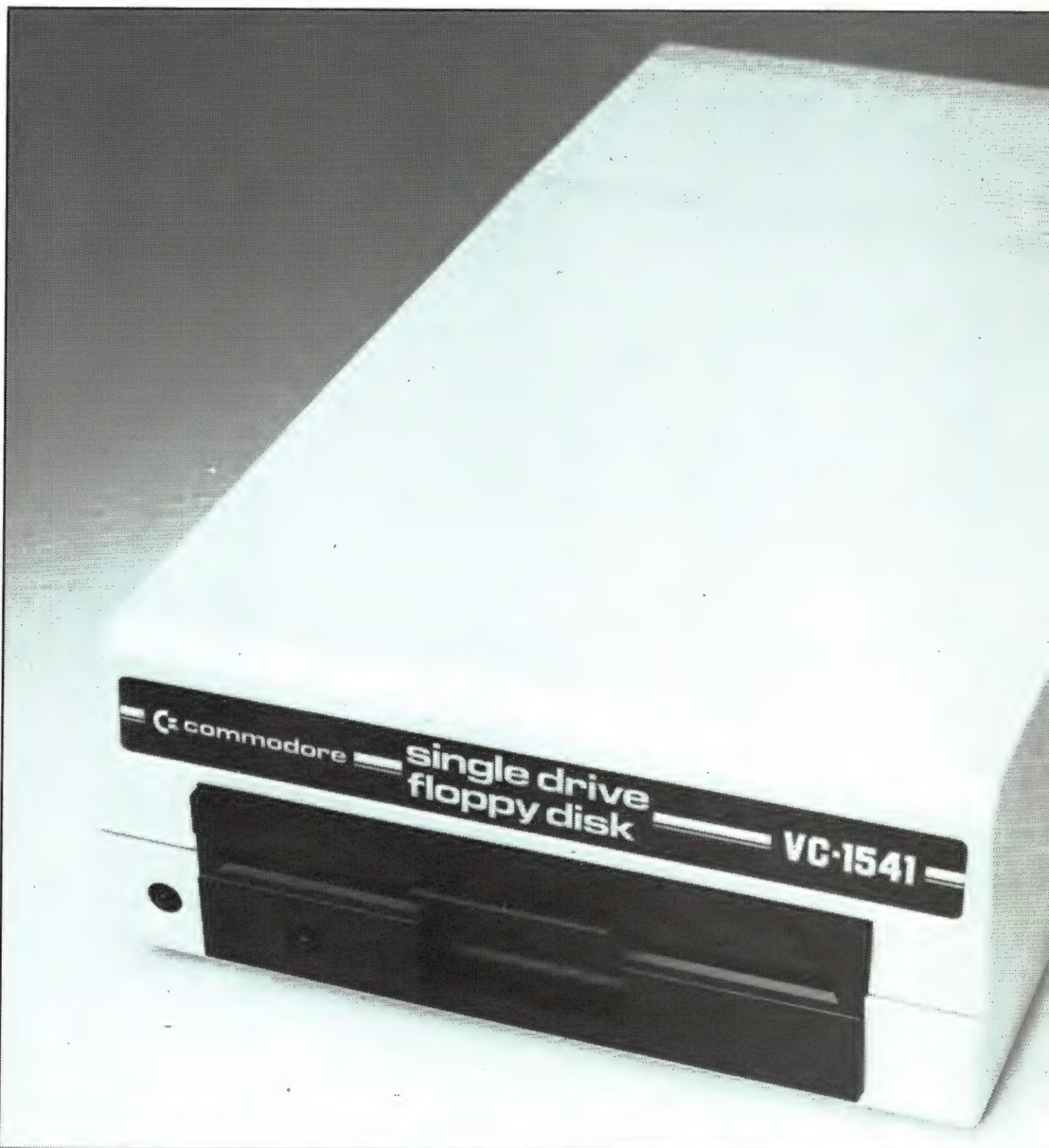
39 k! Dat is zelfs nog minder dan op de 48 k Spectrum. . .

Toch is voor heel veel toepassingen in de hobbysfeer 39 k ruim voldoende, maar voor professioneel gebruik is het wat magertjes. Wanneer in machinetaal wordt geprogrammeerd, kan de ROM worden uitgeschakeld. Met enige reservering voor het schermbeeld, komt dan 52 k beschikbaar voor het machinetaal programma, al zal men zelf allerlei routines die normaal in ROM zitten, moeten schrijven. Het hele geheugen van de Commodore 64 is ingedeeld in 8 blokken, die naar believen in/uit en omgeschakeld kunnen worden. Op zich biedt dat veel mogelijkheden, maar het werken ermee is erg ingewikkeld en voorbehouden aan gevorderde machinetaal programmeurs.

COMMON HOME CO

Basic

En hier komen we dan op een punt, waarover we niet zo enthousiast kunnen zijn als over graphics en geluid. In de Commodore 64 is opnieuw de uit 1976 stammende 8 k 'PET' Basic gebruikt. Dat is op zich niet zo'n slecht Basic dialect, maar biedt lang niet de uitgebreidere mogelijkheden van de extended Basic versies die we heden ten dage kennen. Bovendien is het een recht toe, recht aan zwart/wit Basic. Er is geen enkele voorziening, waarmee vanuit Basic al die schitterende mo-



COMMODE 64 COMPUTER

gelijkheden van de Commodore 64, zoals kleur, graphics, sprites en geluid, bestuurd kunnen worden. Buiten de eigen Commodore grafische tekens is het afgelopen. Geen draw (trekken van lijnen) en zelfs geen plot/unplot (het aan en uitzetten van beeldpunten). Al die fraaie mogelijkheden moeten door middel van directe opdrachten (poke commando's) worden gegeven. Dat is — zeker voor de beginnende programmeur een ramp. Je zoekt je een ongeluk in de documentatie welke commando's je op welke adressen moet geven.

Wanneer je de listing ziet (zie de programma's voor de Commodore 64 en VIC 20 die we in dit blad publiceren) kun je door al die pokes totaal niet meer overzien, hoe het programma werkt, of je moet alle pokes weer gaan opzoeken. Zeer lastig bij fout zoeken. Ook het aantal mogelijkheden van de Basic zelf is beperkt, hoewel er toch wel mee valt te werken.

Een punt waar we wel over tevreden zijn is de editor, waarmee op eenvoudige wijze typfouten zijn te veranderen. Al met al is door de toepassing van deze Basic heel veel fraais van de Commodore 64 voor de beginnende programmeur niet of nauwelijks bereikbaar. Zelfs gevorderde programmeurs hebben het er moeilijk mee. Om heel eerlijk te zijn, vinden we dat de Commodore 64 zonder meer eigenlijk nauwelijks is aan te raden wanneer u voor het eerst kennis maakt met een computer. We hebben al te veel mensen gesproken die zo zijn geschrokken van de complexiteit wanneer men geluid en graphics wil toepassen, dat ze zich beperken tot het kopen van cassette bandjes met kant en klare programma's en aan zelf programmeren niet meer toekomen. Gelukkig is er toch wel een oplossing. Commodore heeft natuurlijk ook ingezien dat leren programmeren op de C 64 alleen is voorbehouden aan de echte doorbijters. Ze leveren daarom twee soorten uitgebreidere Basics. De ene is Extended Basic, de andere is nog beter en heet Simons Basic. Bij ons testexemplaar vroegen we die Basic er daarom bij.

Simons Basic

Simons Basic komt in een ROM cartridge, dat achterin de Commodore 64 gestoken kan worden. Het neemt 8 k geheugenruimte in, zodat u maar 30,5 k vrij RAM geheugen overhoudt. Dat is echter geen probleem, want dat wint u makkelijk weer terug door de veel eenvoudigere manier van programmeren. Simons Basic haalt veel van de bezwaren die we aanvoerden tegen de Commodore 64 weg. Het voegt 114

commando's toe aan de bestaande Basic! Daarbij zijn programmeerhulpen, maar ook veel commando's om de grafische en geluidsmogelijkheden van de Commodore 64 vanuit Basic te gebruiken. We kunnen hier niet alle mogelijkheden beschrijven, want alleen het handboek dat bij Simons Basic wordt geleverd, omvat al 146 pagina's.

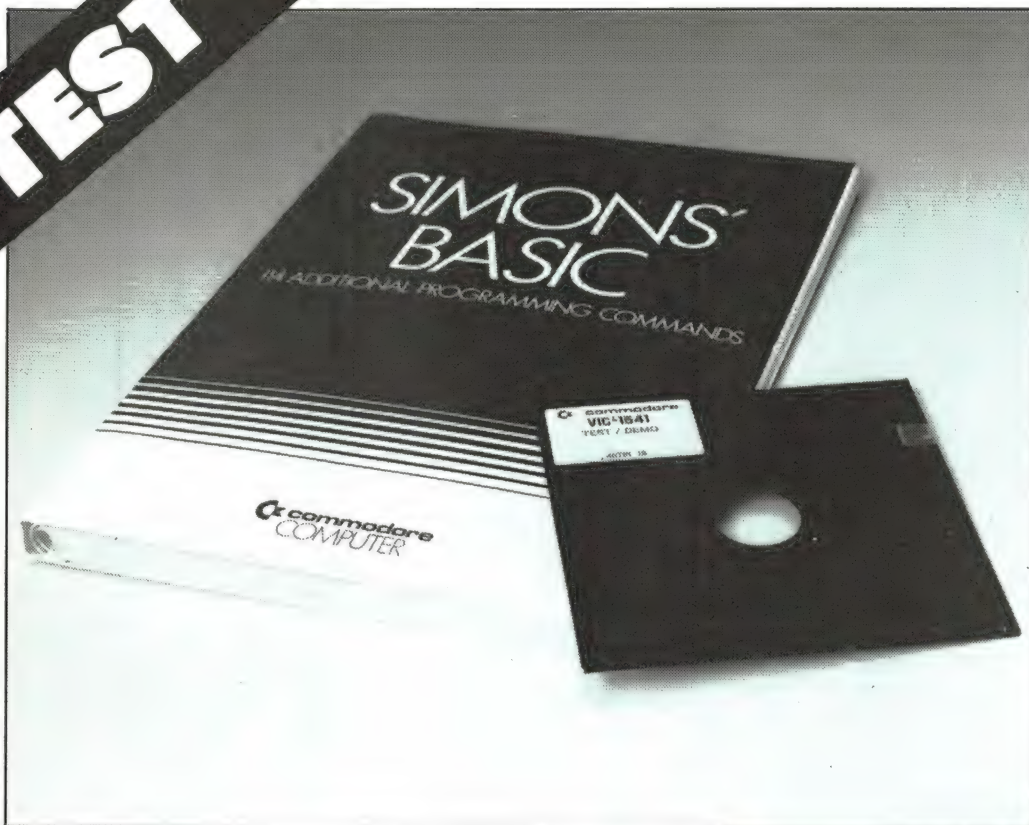
Een kort overzicht: De Basic wordt uitgebreid met commando's, zoals RENUMBER (hernummeren van programma's), TRACE (volgen van regelnummers tijdens bewerking), OLD (voor het terughalen van een verloren gegaan programma), PAUSE (wachten), MERGE (voor het koppelen van meerdere programma's), DUMP (voor het listen van alle variabelen), SECURE (voor het beveiligen van programma's), FIND (voor het vinden van een deelstring in een string), INSERT (voor het plaatsen van karakters in een string), PRINT-AT (printen op een bepaalde plaats), REKENKUNDIGE BEWERKINGEN, DISKHANDLING enz. enz. Maar behalve deze uitbreidingen, zorgt Simons Basic ook voor het simpel besturen van geluid, grafiek en kleur. COLOUR stelt bijvoorbeeld kleuren in, PLOT en UNPLOT, ook in high resolution en meerdere kleuren is mogelijk. REC tekent een rechtehoekje, LINE tekent een lijn, CIRCLE zet een cirkel op het scherm, ARC een boog, PAINT vult tekeningen in met kleur enz. Daarnaast is het nu eenvoudig om tekst in een high resolution graphics display te zetten, er is een FLASH (knipper) commando, het SCROLLEN (bewegen) van het scherm is simpel, maar vooral het ontwerpen en bewegen van SPRITES is super eenvoudig. Hetzelfde geldt voor geluid: de lastige pokes zijn vervangen door simpele commando's als ATTACK, DECAY, SUSTAIN en RELEASE, WAVE stelt de golfvorm in, VOL stelt de sterkte in, MUSIC en PLAY zorgen voor het klinken van het geluid. Uiteraard kunnen we nog wel even doorgaan, maar het idee zal duidelijk zijn. Simons Basic vinden we eigenlijk een noodzakelijke aanschaf bij de Commodore

64 wanneer u zelf wilt gaan programmeren. Er zijn maar twee nadelen aan. Dat is allereerst de prijs, namelijk f 249,—. Verder heeft iemand die geen Simons Basic heeft niets aan uw programma's. Dat is nog tot daar aan toe, maar voor beginnende programmeurs is het toch wel lastig, dat geen enkel boek (voor zover we weten) waaruit men programmeren kan leren, gebruik maakt van Simons Basic. Wat dat betreft lost ook Simons Basic niets op: men blijft geconfronteerd met de beruchte pokes.

Randapparatuur

Voor de Commodore is veel randapparatuur leverbaar. Bij ons testexemplaar kregen we een floppy-disk, de VC 1541. De drive heeft een adviesprijs van slechts f 998,—. De drive kan maximaal 175 kilobyte opslaan op een 5 inch diskette. Dat is naar de huidige maatstaven niet veel maar dit soort single density drives zijn over het algemeen wel erg betrouwbaar. De disk-drive heeft een eigen, ingebouwd micro-processor systeem (met 6502) en het DOS (Disk operating system - 16 k) is ook ingebouwd. Het voordeel daarvan is dat nu geen geheugenruimte van de computer nodig is om de drive te besturen. Het nadeel is echter, dat men — tenzij men hoge kosten wil maken voor een aparte interface — vast zit aan deze Commodore drive. Nu is dat allemaal niet zo erg, maar het disk systeem kent toch wel een nadeel, en dat is de trage seriële overdracht. Daardoor is het lezen en sturen van informatie naar de disk een zeer tijdrovende geschiedenis. Voor hobby gebruik acceptabel, maar voor zakelijk en professioneel gebruik niet ideaal. Maximaal 5 drives (en een printer) kunnen op de seriebus worden aangesloten. Bij ons testexemplaar kregen we ook de nieuwste Commodore printer, de MPS 801 die ook voor de VIC 20 bruikbaar is. Zoals u op de foto kunt zien, ziet hij er heel wat fraaier uit dan de bekende VC 1525. Hij is ook beter en heeft een adviesprijs van f 899,—. De printkop print in

TEST



COMMO HOME CO

is aardig wat geld kwijt voor men een beetje uit de voeten kan en een behoorlijke kennis van Engels is noodzakelijk.

Software

In Software moeten we een aantal gebieden scheiden. Allereerst is er de hobbyisten software. Dat zijn voornamelijk spelletjes. Het aanbod in games (voornamelijk uit Engeland) is heel behoorlijk en neemt snel toe. Wel moet daarbij opgemerkt worden, dat de kwaliteit niet altijd even geweldig is. Veel Com-

een 6 x 7 matrix en de snelheid is circa 20% groter. Het papiertransport kan nu met de hand in twee richtingen worden bewogen en de printer maakt een stuk minder geluid. Een paar gegevens: 6 x 7 matrix printer, 80 karakters per regel, print alle CBM karakters, punt voor punt aanstuurbaar (480 punten per regel) voor printen van graphics en voor plotten, 50 karakters per seconde, uni-directioneel (print alleen van links naar rechts), linefeed instelbaar (6 en 9 lijnen per inch) maximaal 10 inch papier, lintcartridge, afmetingen: 237 x 438 x 115 mm. Er is uiteraard nog veel meer randapparatuur voor de Commodore 64, van plotters tot speech-synthesizers, en van lichtpennen tot telefoonmodems.

Documentatie

Het lijkt wel of de meeste grote Amerikaanse computer fabrikanten een broertje dood hebben aan documentatie. Bij de Commodore 64 wordt een Nederlands-talig gebruikershandboek geleverd. Het is niet onaardig om het toetsenbord te leren bedienen, de allersimpelste Basic instructies uit te voe-

ren, met wat simpele programma voorbeelden te kijken hoe de sprite, geluids- en kleur mogelijkheden werken, maar voor de rest is het erg beknopt en onvolledig. Het is een echt introductieboek, waarin gezien kan worden welke commando's en instructies de computer kent, maar eruit leren programmeren kan men beslist niet, iets wat men bijvoorbeeld uit de Tandy documentatie wel kan. Gelukkig is de noodzakelijke informatie wel te koop. Die staat in het Programmers Reference Manual, een pil van bijna 500 pagina's. Dat (Engelstalige) boek moet echter apart worden aangeschaft en kost f 59,-. Maar ook in dat boek staat nog lang niet alles wat er over de Commodore 64 valt te weten en is evenmin geschikt om uit te leren programmeren. Door het succes van de Commodore 64 komen er echter steeds meer boeken, die voor de beginner het programmeren op de Commodore 64 uitleggen. Deze boeken zijn vrijwel altijd Engelstalig, hoewel er nu ook Duitse op de markt komen. Al met al is er redelijk wat voor de C 64 te koop, maar men



COMODORE 64 COMPUTER

Comodore 64 software is aangepaste VIC 20 programma's. Daardoor worden lang niet alle mogelijkheden benut. Toch komen er steeds betere games op de markt, zoals The Attack of the mutant camels, en Football. In de rubriek 'Software' zullen we regelmatig Commodore 64 programma's onder de loep nemen. In de serieuze hobby sfeer en de voor semi-professioneel gebruik komt ook steeds meer software beschikbaar, niet in de laatste plaats van Commodore zelf. Er zijn bestandsprogramma's, tekstverwerkers,

spreadsheet (tabel berekeningsprogramma's) enz. enz. Daarnaast zijn er een flink aantal programmeertalen verkrijgbaar zoals PILOT en LOGO (educatieve talen), FORTH en PASCAL. Ook zijn er compilers (Basic-machinetaal omzetters) en er is CP/M. Daarmee komen we in de zakelijke sfeer. CP/M is een besturingsprogramma, gebaseerd op floppydisk opslag en Z 80 micro-processoren. Het voordeel van CP/M is dat het gestandaardiseerd is. Elke computer die met CP/M kan werken, kan gebruik maken van de duizenden onder CP/M geschreven programma's. Dat zijn veelal programma's voor zakelijke toepassingen, zoals tekstverwerken, boekhoudprogramma's, data bestanden enz. CP/M programmatuur is echter gebaseerd op een schermbeeld van 80 karak-

ters per regel met 25 regels onder elkaar. Voor de Commodore 64 dient dus een 80 karakterkaart te worden aangeschaft. Daarnaast is een diskdrive en een CP/M module nodig. Die bevat een Z 80 micro-processor, want de Commodore zelf werkt met de 6510 processor. Er dienen dus nogal wat extra kosten gemaakt te worden om met CP/M te werken. Daarnaast, we zeiden het al eerder, is de overdrachtsnelheid naar de floppy-disk drive nogal langzaam en dat is in de zakelijke sfeer (denk maar eens aan het opzoeken van een adres in een flinke adressenlijst) vaak lastig. Uiteraard is ook een videomonitor noodzakelijk. Al met al is het leuk dat de Commodore 64 met CP/M kan werken maar de extra kosten zijn vrij hoog en het systeem is traag. Wil men de Commodore 64 voor zakelijk gebruik toepassen vanwege de lage prijs van de machine, kijk dan eerst eens rond in de diverse computershops naar zakelijke programma's die speciaal voor de Commodore in standaard uitvoering zijn geschreven. Zo typten we een deel van deze test met behulp van Easy-script, een tekstverwerker van Commodore zelf, die heel aardig voldoet. Bij software kan men ook tijdschriften rekenen. Radio Amateur Magazine zal ook voor de Commodore 64 programma's gaan publiceren. Wanneer u al een C 64 heeft, dan hopen we dat u programmeertips en aardige programma's naar ons opstuurt (postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop). Daarnaast zijn er nogal wat Engelse bladen, waarbij vooral 'Commodore Computing International' speciaal gericht is op de PET, VIC en C 64 gebruiker.

Conclusie

De Commodore 64 is een veelzijdige computer. Het toetsenbord is uitstekend. De geluids- en grafische mogelijkheden zijn grandioos. Software is in ruime mate voorhanden en er komt steeds meer, zowel voor hobby als zakelijk gebruik. De officiële adviesprijs van de Commodore 64 is slechts f 998,—. Dat is — een dik jaar na de

introductie — al zo'n 600 gulden lager dan toen hij pas op de markt kwam en toen was hij al niet duur. De prijs/prestatie verhouding is dan ook zeer goed. Maar er zijn ook nadelen. Noodzakelijke documentatie moet worden gekocht en het 64 k RAM geheugen is in de praktijk maar 39 k. Tenzij men veel extra geld uitgeeft is alleen Commodore randapparatuur bruikbaar. Gelukkig houdt Commodore de prijzen van de randapparatuur erg laag, maar bij zakelijke toepassingen is de trage overdracht snelheid (zowel bij cassette-recorder als bij floppies) een nadeel. Maar het aller grootste nadeel is toch wel het ontbreken van de aangepaste Basic in de standaard machine. Het leren programmeren en het gebruiken van de mogelijkheden van de Commodore 64 is daardoor zo moeilijk en onoverzichtelijk, dat veel beginnende hobbyisten er het bijtje bij neergooien. De beste vergelijking die we konden bedenken is dat we de Commodore zien als een 12 cilinder race-wagen met lekke banden. Als het moet kun je wel ergens komen, maar het valt niet mee. Simons Basic zet er bandjes onder, maar de 250 gulden die daarvoor moet worden neergelegd, doet een flink stuk van de aantrekkelijke prijs teniet. Ondanks het feit dat de aanschafprijs daardoor stijgt, raden we iedereen die voor het eerst een computer gaat aanschaffen, die Simons Basic aan.

Wilt u een computer aanschaffen voor één enkel bepaald doel — zoals het spelen van gekochte spelletjes, als viditel modem of voor zakelijke toepassingen (tekstverwerking — administratie) dan heeft u met die Basic geen problemen, en koopt u een zeer veelzijdige computer voor een lage prijs. Voor meer informatie, zoals de verkrijgbare Commodore programma's en verkoopadressen kunt u bellen naar de importeur:

Commodore Computer
Postbus 720
4803 AS Breda
Tel. 076-223033





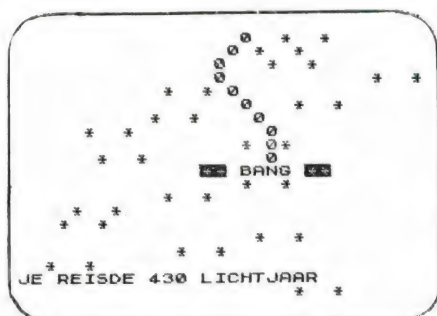
PROGRAMMA'S VOOR HOMECOMPUTERS

MACHINETAAL: makkelijker dan u denkt

Veel computer hobbyisten schrikken enorm van een listing in machinetaal. Basic is al moeilijk genoeg, vinden ze. Machinetaal zelf schrijven is ook niet eenvoudig. Maar het invoeren en gebruik van een in machinetaal geschreven programma is dat wel. Dit artikel is daarbij behulpzaam en laat tevens de verschillen tussen Basic en machinetaal zien.

Nogmaals Ruimtereis (16 k ZX 81)

In Radio Amateur Magazine nummer 30 publiceerden we een heel aardig behendigheids spel: Ruimtereis. In dat spel bestuurd men een raketje, dat tussen willekeurig op het scherm gezette sterren door moest laveren. Werd een ster geraakt, dan werd op het scherm gezet hoeveel lichtjaar men had afgelegd. Omdat het in Basic geschreven was, bewogen het raketje en de sterren niet erg snel. Met een beetje handigheid kon men een enorm eind komen. Door die trage bewegingen raakten ouderen snel op dit programmaatje uitgekeken. De snelheid van zo'n programma is welhaast tot het oneindige op te voeren wanneer men het in machinetaal schrijft. Daardoor behoeft de Basic interpreter in de ZX 81 niet eerst alle instructies vanuit Basic om te zetten naar machinetaal, en dat scheelt enorm. Nu is machinetaal schrijven lang niet voor iedereen weggelegd, maar zo'n MC programma gebruiken kan wel iedereen, al ziet de listing er op het eerste gezicht misschien wat griezelig uit. De listing van dit programma werd ons toegezonden door A.



```

10 LET D=0
20 LET B=15
30 PRINT AT 10,B;
40 IF PEEK (PEEK 16398+PEEK 16
399*255)=CODE "*" THEN GOTO 110
50 PRINT "0"
60 LET D=D+10
70 PRINT AT 20,RND*26;"* * "
80 SCROLL
90 LET B=B+(INKEY$="0")-(INKEY
$="1")
100 GOTO 30
110 PRINT AT 10,B-5;" BANG "
D;" LICHTJAAR"
130 PAUSE 1000
135 CLS
140 RUN

```

Piers uit Bladel, waarvoor onze hartelijke dank. Hij schreef: ik heb expres een programma omgezet, dat jullie al eerder publiceerden. Dan kunnen de lezers zelf het enorme verschil tussen machinetaal en Basic zien. We vinden dat een aardig idee en A. Piers ontving dan ook een leuke attentie voor zijn programma. Omdat niet iedereen zal beschikken over Radio Amateur Magazine nummer 30, beginnen we eerst nog maar eens met de Basic

versie zoals we die in dat nummer publiceerden. Het is zeker de moeite waard het even in te typen om te kijken hoe snel het is.

Machinetaal invoeren

Dan nu het machinetaal programma. Het ziet er complex uit, maar het valt best mee. Bij de ZX 81 kunnen we een machinetaal programma opslaan in een REM statement. Dat kan niet zo maar. We

```

RUIMTE-REIS
MACHINETAALGEDEELTE VAN
RUIMTE-REIS
TYP EERST DEZE HEXLADER IN MET
IN REGEL 1 175 KARAKTERS ACHTER
DE REM, IS VOLLE REGELS +
15 KARAKTERS
1 REM 00000000000000000000000000000000
000000000000000000000000000000000000
000000000000000000000000000000000000
000000000000000000000000000000000000
000000000000000000000000000000000000
000000000000000000000000000000000000
2 POKE 16510,0
3 LET X=16514
4 LET A$=""
5 IF A$="" THEN INPUT A$
6 IF A$="S" THEN STOP
7 POKE X,15*CODE A$+CODE A$(2
)-476
8 SCROLL
9 PRINT X;" "A$(1 TO 2)
10 LET A$=A$(3 TO )
11 LET X=X+1
12 GOTO 5
GEEF NU ALS EEN DIRECT COMMANDO
PRINT PEEK 16511. DIT MOET 177
ZIJN

```

```

RUN DE HEXLADER EN VOER DE
VOLGENDE HEXGETALLEN IN
(VAN LINKS NAAR RECHTS). ALS JE
KLAR BENT VOER JE S IN OM HET
PROGRAMMA TE STOPPEN
16514 2A 0C 40 11 F6 00 19 44
16522 4D 05 01 D6 00 02 40 40
16530 09 54 50 01 B5 00 02 40 0C
16538 40 09 ED B8 00 0A 0C
16546 20 0A 06 80 83 70 30 FB
16554 20 32 40 54 50 00 00 19
16562 00 00 20 19 00 00 00 00
16570 08 BF 00 07 00 00 00 00
16578 00 2A 0C 40 00 00 00 19
16586 70 2A 32 40 54 50 00 00
16594 19 09 20 20 19 19 00 40
16602 7C 06 BF 0C 07 00 AF 5F
16610 16 00 2A 0C 40 00 00 97
16618 19 70 ED B8 00 02 01 11 F7
16626 0F 7D 00 00 01 00 0A 1E
16634 F7 7D B8 20 01 03 0A 1E
16642 00 5B 28 01 C9 3E 0E 02
16650 05 2A 0C 40 11 F6 00 19
16658 7E FE 80 20 80 3E 0C 3C
16666 FE FE 3E 10 80 FC 0E 16
16674 FE 77 3E 10 80 FC 0E 16
16682 FD 3D 20 F8 C3 6C 40
BASIC GEDEELTE VAN RUIMTE-REIS

```

DE TEKST ACHTER DE PRINT
 COMMANDO'S (REGEL 2 T/M 26 EN
 REGEL 32) MOETEN INVERS WORDEN
 INGEVOERD, ANDERS CRASHT HET
 PROGRAMMA

```

0 REM EERND) PLOT ;??VAL #CH
R# EERND:??# EERND: GOSUB #EER
NDY4:??X4 CLS EHRND??DD;DDO;6MR
ND?ACS #ACS #ACS #? - EERND?#;?E
NRND?7DD;DDD;6HRND?ACS #ACS #ACS
EERND?#;?LN #AT ) RUN TO
#4# "LOAD UN # "C TAN Y
VAL EERND: FAST;#J RETURN #4
OFF / LOAD ?Y (# COPY #4 CLEAR X4
SAVE #ERND
2 PRINT AT 0,0;"
3 PRINT AT 1,0;" RUIJTE-R
EIS (A PIER#)
4 PRINT AT 2,0;"
5 PRINT AT 3,0;" JE ULIEGT DO
OR DE RUIJTE OP
6 PRINT AT 4,0;" EEN BEPAALDE
SNELHEID
7 PRINT AT 5,0;"
8 PRINT AT 6,0;" JE MOET DE S
TERREN DIE JE OP
9 PRINT AT 7,0;" DE REIS TEGE
NKOMT ONTUIJKEN,
10 PRINT AT 8,0;" BESTURING: RE
CHTS=TOETSEN 6-0
11 PRINT AT 9,0;" LI
NK# =TOETSEN 1-5
12 PRINT AT 10,0;"
13 PRINT AT 11,0;" DE REIS SNE
LHEID BEPAAL JE
14 PRINT AT 12,0;" DOOR 1 VAN
DE TOETSEN 1 T/H 9
15 PRINT AT 13,0;" IN TE DRUKK
EN
16 PRINT AT 14,0;"
17 PRINT AT 15,0;" ALS JE DE S
NELHEID BEPAALD
18 PRINT AT 16,0;" HEBT BEGINT
DE REIS METEEN
19 PRINT AT 17,0;"
20 PRINT AT 18,0;" JE HEBT 1 S
CHIP
21 PRINT AT 19,0;"
22 PRINT AT 20,0;"
VEEL SUCCES...
23 POKE 16410,0
24 PRINT AT 21,0;"
25 PRINT AT 22,0;" SCORE: 0
0000 LICHTJAAR.
26 PRINT AT 23,0;" *** RADIO A
MATEUR MAGAZINE ***
27 IF INKEY#="" THEN GOTO 27
28 LET A=VAL INKEY#
29 LET O=A##2
30 POKE 16677,0
31 FOR F=0 TO 7
32 PRINT AT F,0;"
33 NEXT F
34 LET L=ERND
35 RAND USR 16514
36 PAUSE 500
37 RUN
38 SAVE "RUIJTEREIS"
39 RUN
  
```

```

RUIJTE-REIS (A PIER#)
JE ULIEGT DOOR DE RUIJTE OP
EEN BEPAALDE SNELHEID.
JE MOET DE STERREN DIE JE OP
DE REIS TEGENKOMT ONTUIJKEN,
BESTURING: RECHTS=TOETSEN 6-0
LINKS =TOETSEN 1-5
DE REIS SNELHEID BEPAAL JE
DOOR 1 VAN DE TOETSEN 1 T/H 9
IN TE DRUKKEN.
ALS JE DE SNELHEID BEPAALD
HEBT BEGINT DE REIS METEEN.
JE HEBT 1 SCHIP.
VEEL SUCCES...
SCORE: 00000 LICHTJAAR.
*** RADIO AMATEUR MAGAZINE ***
  
```

hebben daarvoor een hulpprogramma nodig, dat we een HEX-loader noemen.

Die HEX-loader staat als een 12 regelig programma bovenaan de listing. Regel 1 bevat 175 nullen, die straks vervangen worden door de machinetaal routine. Na het intypen van de HEX-loader geeft men, als de listing op het scherm staat, het directe commando: PRINT PEEK 16511. Op het scherm moet dan het getal 177 verschijnen. Dat is om te controleren of u het juiste aantal nullen heeft ingevoerd. Heeft u meer of minder nullen ingevoerd,

dan krijgt u geen 177 op het scherm en moet u eerst corrigeren. Bent u zover, dan typt u RUN + NEWLINE. Nu kunt u de getal/karakter paren van links naar rechts gaan invoeren. U begint dus met 2A, dan drukt u op NEWLINE. Daarna typt u 0C, weer op NEWLINE. U ziet dan steeds het geheugen adres — beginnend bij 16514 — met daarachter het getal-paar dat u heeft getypt op het scherm verschijnen. Maak geen fouten, want dan werkt het programma beslist niet. Heeft u het laatste getal (40) ingevoerd, dan drukt u op S. Er verschijnt dan rechts onder op het scherm de stopmelding. Geeft u LIST, dan ziet u, dat de 175 nullen vervangen zijn door de verzameling vreemde karakters zoals te zien is in het derde deel van de listing. Regel 2 t/m 12 is de rest van de HEX-loader. Dat HEX-loader programma is niet meer nodig. We wissen het, door vanaf regel 2, steeds het regelnummer, gevolgd door NEWLINE in te typen. Uiteindelijk houdt u dan alleen de verzameling karakters over in regel 1.

Basic deel

Nu moet het Basic deel van het programma worden ingevoerd, regel 2 t/m 39. Wij hebben dat als normale tekst in de listing gezet. Dat is alleen gedaan voor de duidelijkheid, want onze ervaring is dat inverse tekst op de listings zeer lastig is te lezen. U moet echter alle regels met 'print' inverse invoeren. Dus na de aanhalingstekens eerst SHIFT 9 intypen en dan alle spaties en letters invoeren, zodat de spaties zwarte blokjes zijn en de letters wit in een zwart blokje. Doet u dat niet, dan werkt het programma niet, omdat er rekening mee is gehouden in de machinetaalroutine. Heeft u de hele tekst ingetypt, dan saved u het programma door wanneer de listing op het scherm staat, GOTO 38 te typen. Het programma wordt dan zelfstartend wanneer u het de volgende keer laadt. Save eerst en geef dan pas een RUN. Wanneer u namelijk een fout zou hebben gemaakt, dan kan bij een RUN de machine blokkeren. De enige oplossing is dan de computer uit te schakelen en helemaal overnieuw te beginnen. Heeft u het eerst gesaved, dan kunt u echter de fout alsnog corrigeren, als het tenminste een fout in het basic deel is.

Resultaat

Na de save begint het programma vanzelf te werken. Eerst krijgt u de tekst te zien zoals afgebeeld in het laatste deel van de listing, al is die op uw scherm INVERSE. U ziet dat u niet perse op de pijltjes toetsen hoeft te drukken voor de besturing, maar dat de complete cijferrij in tweeën is gedeeld: 1 t/m 5 links — 6 t/m 0 rechts. Een extra mogelijkheid is de snelheid te kiezen. Dat gaat van zeer langzaam tot zo snel, dat u de sterren vrijwel niet meer kunt zien door de snelheid waarmee ze voorbij schieten. Op die hoogste snelheid is het spel zo moeilijk, dat het nauwelijks nog te spelen is. Het schermbeeld is identiek met dat van de Basic listing, alleen INVERS, dus de ruimte is zwart en de sterren wit. Dat is wel zo natuurlijk. Het spel is dankzij de machinetaal routine een stuk aantrekkelijker geworden.

Wilt u meer?

U ziet, we hebben het invoeren van zo'n machinetaal programma nogal uitvoerig beschreven. Dat is, omdat we nogal wat brieven kregen met vragen daarover.

Wat we graag willen weten is of u zo'n uitvoerige beschrijving op prijs stelt, of dat we het veel korter moeten houden — bijvoorbeeld alleen de HEX loader en de HEX codes. Ook andere wensen zijn welkom. Misschien bent u wel zo enthousiast geworden dat u graag een cursus machinetaal wilt of heeft u andere wensen. We zouden graag eens wat van u horen, zodat we het computerdeel van Radio Amateur Magazine aan kunnen passen aan uw wensen.

Stuur uw kaartje of brief naar:

Radio Amateur Magazine
 Postbus 44
 2420 AA Nieuwkoop.

Bij voorbaat dank!

Neerslag Histogram (ZX 81)

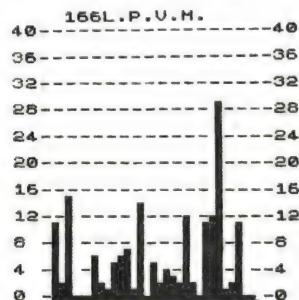
Van onze immer actieve Francois Eerdeken uit België kregen we dit keer een programmaatje om een histogram (balkjes grafiek) door de ZX 81 (16 k) op het scherm te zetten. Hij gebruikte het, om de regen-neerslag in liters per vierkante meter in een histogram af te beelden.

SOFTWARE

BOL



NEERSLAG-GRAFIEK
GESCHREVEN DOOR
FRANCOIS EERDEKENS



```

10 LET B=40
20 FOR A=1 TO 21 STEP 2
30 PRINT AT A,0;B;AT A,2;"-----"
40 LET B=B-4
50 NEXT A
60 LET S=0
70 LET O=0
80 FOR G=6 TO 36
90 INPUT E
100 LET S=S+E
110 FOR F=5 TO E
120 PLOT G,F
130 NEXT F
140 NEXT G
150 PRINT AT 0,4;S;"L.P.U.M."
    
```

Op de schreenprint kunt u het resultaat zien van de regenval in Vlaanderen over de maand mei '83. Het totaal wat er in de maand mei is gevallen staat bovenaan (166 liter). Natuurlijk kan dit histogram programma ook voor andere doeleinden worden gebruikt. Mogelijke veranderingen zijn dan: regel 80, waarin 31 keer om een invoer wordt gevraagd (aantal balkjes) en regel 10, waarin de hoogte van de balkjes is vastgelegd in 40 stapjes. Bedankt Francois.

Snelle Bol (ZX 81 16 k)

In het september nummer van Radio Amateur Magazine publiceerden we een plotprogramma voor de ZX 81, dat een 3 dimensionale bol op het scherm zette. Het duurde echter zo'n 25 minuten voor de bol klaar was. Van J.H. Vonk uit Rotterdam kregen we een paar correcties, die de tekkentijd verkorten tot circa 7,5 minuut. Hij schreef: In het oorspronkelijke programma wordt in regel 30 een for next loop gestart, waarin 360 x een plotpositie berekend wordt. Er worden echter maar 120 pixels geplotted. Verder wordt in het oorspronkelijke programma steeds graden omgerekend naar radialen. Door direct in radialen te

werken wordt zo aanzienlijke rekestijd bespaard. Hij stuurde ook een nieuwe versie van het bol plot programma. Namens alle lezers, bedankt!

Sinclair gebruikersgroep: Gewijzigd adres

We ontvangen regelmatig vragen omtrent het adres van de gebruikersgroep ZX 80/81 Spectrum. We publiceerden dat eerder, maar het adres is in verband met wijzigingen in het secretariaat veranderd in: HCC Sinclair gebruikersgroep, Postbus 42, 1740 AC Schagen. Het is voorlopig niet mogelijk de gebruikersgroep per telefoon te bereiken.

GELD (16 k ZX 81)

Van Hubert v.d. Buys ontvingen we een cassette (prima, dat hebben we het liefst!) met het programma GELD, waarvoor hartelijk dank. Hij schreef: Met dit programma kunt u zien wat je het beste met je geld kunt doen. Hoewel we betwijfelen of er veel lezers van Radio Amateur Magazine zijn die 'liggende gelden' hebben is het programma erg handig om te kijken wat u kwijt bent wanneer u op afbetaling koopt, wat het eindbedrag wordt wanneer u maandelijks bij een bepaald rente percentage spaart of wat u kwijt bent voor een hypotheek. Boven de listing is een spaarvoorbeeld afgedrukt, waarbij u 1 jaar lang een tientje per maand spaart bij een rente van 5%. Na

GELD
DOOR H.V.D.BUYS
VOOR RADIO AMATEUR MAGAZINE

FINANCIIEEL ZX81 PROGRAMMA

MENU

- 1. SPAREN
- 2. KOPEN OP AFBETALING
- 3. HOEVEEL HYPOTHEEK KAN IK KRIJGEN
- 4. BEREKENING VAN DE ANNUITEIT

SPAREN

WELK PERIODE-BEDRAG FL.10
HOEVEEL JAAR 10
AANTAL PERIODEN 12
DE RENTEVOET BEDRAGD 5 0/0

TOTALE INLEG FL.1200

KAPITAAL FL.1559.29

TOTALE RENTE FL.359.29

1 LET A\$="*** DE STIER ZX81

PROGRAMMA**

2 FOR X=1 TO 100

3 PRINT AT 9,0;A\$

4 LET A\$=A\$(2 TO)+A\$(1)

5 NEXT X

6 PRINT AT 11,10;"PRESENTEERD

7 FOR X=1 TO 50

8 NEXT X

9 CLS

10 LET A\$="GELD"

11 LET B\$="MENU"

12 FOR X=1 TO 25

13 PRINT AT RND*21,RND*31;A\$

14 PRINT AT RND*21,RND*31;B\$

15 NEXT X

16 CLS

17 PRINT "FINANCIIEEL ZX81

PROGRAMMA"

18 PRINT

19 PRINT

20 PRINT

21 PRINT

22 PRINT

23 PRINT

24 PRINT

25 FOR F=1 TO 75

26 NEXT F

27 PRINT AT 10,0;"TOETS IN "

28 PRINT AT 10,0;"1" OF "4"

29 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

30 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

31 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

32 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

33 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

34 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

35 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

36 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

37 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

38 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

39 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

40 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

41 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

42 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

43 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

44 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

45 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

46 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

47 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

48 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

49 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

50 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

51 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

52 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

53 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

54 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

55 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

56 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

57 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

58 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

59 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

60 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

61 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

62 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

63 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

64 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

65 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

66 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

67 PRINT AT 10,0;"3" OF "4"

```

4200 IF INKEY$="" THEN GOTO 420
4205 IF INKEY$="X" THEN GOTO 300
4300 IF INKEY$="A" THEN GOTO 16
4500 CLS
4555 PRINT AT 0,7;"ANNUIEIT"
4560 FOR F=1 TO 50
4570 NEXT F
4600 PRINT
4655 PRINT "BEDRAG PER MAAND FL."
...
470 INPUT B
475 PRINT B
4800 PRINT "DE RENTEVOET BEDRAG"
...
485 INPUT R
4900 PRINT "O/O"
4905 PRINT "LOOPTIJD ";
...
5000 INPUT T
5010 PRINT T
5055 PRINT "HOEVEEL BETALINGEN P"
5100 PRINT "JAAR ";
...
515 INPUT L
5200 PRINT L
525 LET Y=1-1/((1+(R/L)/100)**(
T+1))
...
530 PRINT "KAPITAAL FL.";INT (Y
*(B*12/L)/(R/L)+.5)*100
...
540 PRINT AT 8,9;"ANNUIEIT"
545 FOR F=1 TO 100
550 NEXT F
555 PRINT AT 18,0;"DRUK VOOR
ANNUIEIT"
560 PRINT AT 18,0;"DRUK VOOR
ANNUIEIT"
565 PRINT AT 18,0;"DRUK VOOR
ANNUIEIT"
...
565 IF INKEY$="" THEN GOTO 565
570 IF INKEY$="X" THEN GOTO 450
575 IF INKEY$="H" THEN GOTO 16
...
590 CLS
600 PRINT AT 0,7;"ANNUIEIT"
605 FOR F=1 TO 50
610 NEXT F
615 PRINT "KAPITAAL FL.";
620 INPUT K
625 PRINT K
630 PRINT "DE RENTEVOET BEDRAG"
...
635 INPUT R
640 PRINT R;"O/O"
645 PRINT "LOOPTIJD ";
...
650 INPUT T
655 PRINT T
660 PRINT "HOEVEEL BETALINGEN P"
665 PRINT "JAAR ";
...
670 INPUT L
675 PRINT L
680 LET A=(R/L)/100
685 LET X=(1+A)**(T*L)
690 LET B=INT ((K*A)/(1-1/X)*100
+.5)/100
695 PRINT "ANNUIEIT FL.";B
700 PRINT AT 8,10;"ANNUIEIT"
...
705 PRINT "BEDRAG PER MAAND FL."
710 PRINT AT 10,17;"ANNUIEIT"
...
720 PRINT AT 18,0;"DRUK VOOR
ANNUIEIT"
725 PRINT AT 18,0;"DRUK VOOR
ANNUIEIT"
...
730 IF INKEY$="" THEN GOTO 730
740 IF INKEY$="X" THEN GOTO 500
750 IF INKEY$="A" THEN GOTO 16
...
760 CLS
770 RETURN
780 SAVE "GEL"
790 RUN

```

het intypen van de listing saved u het programma door GOTO 780 in te typen. Het programma wordt dan zelf runnend. Hubert v.d. Buys ontving net als alle andere inzenders van programma's die worden geplaatst een aardige attentie.

Grote letters (ZX 81 16 k)

Enige tijd geleden publiceerden we een programma voor het op het scherm zetten van zeer grote letters. Een nadeel was, dat slechts letter voor letter kon worden afgebeeld. Van F.W. de Langen uit Herthen kregen we echter dit 'Grote tekst' programma, dat dit nadeel niet heeft. Hartelijk dank namens alle lezers!

Wij zonden dhr. De Langen een aardige attentie. In de begeleidende brief schreef hij: In geheugenadres 7680 t/m 8191 bevindt zich de karakter generator van de ZX 81. Elk karakter kent 8 x 8 pixels. In de meeste grote letters programma's worden die pixels vervangen

RADIO AMATEUR MAGAZINE

** GROTE LETTERS OP DE ZX 81 **
** DOOR F.W. DE LANGEN **

```

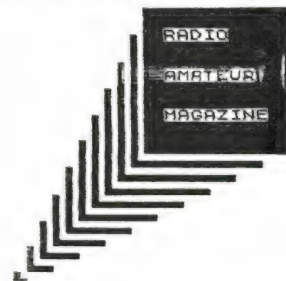
10 INPUT A$
20 FOR E=0 TO 20
30 FOR F=0 TO 7
40 LET I=960+CODE A$
50 FOR G=0 TO 7
60 LET X=PEEK (8*I+G)
70 FOR H=0 TO 7
80 LET Z=INT (X/2***(7-H))/2
90 IF Z<0 THEN PLOT H+8#F
420-G-B#E
100 NEXT H
110 NEXT G
120 LET A$=A$(2 TO )
130 IF LEN A$=0 THEN STOP
140 NEXT F
150 NEXT E

```

door een wit of zwart karakterblokje, waardoor er maar vier letters op een regel passen. In dit programma wordt elk karakter echter omgezet in een 5 x 7 matrix, waardoor er veel meer karakters op het scherm passen (zie regel 20 en 30). In regel 90 worden de karakters geplott. Het programma is daardoor nogal langzaam. Met het print AT statement moet het sneller kunnen, maar dat heb ik niet geprobeerd. Ook moet het mogelijk zijn een andere matrix toe te passen, bijvoorbeeld 7 x 9. Regel 20 en 30, maar ook de regels 50 t/m 90 moeten dan worden aangepast, een aardig klusje voor een regenachtige zondagmiddag. . .

Display (ZX 81)

De voor onze vaste lezers zo langzamerhand bekende Francois Eerdeken uit België zond ons dit aardige display programma. Hij schreef: Ik maak niet graag reclame, maar als men zo met het computerke zit te spelen, doet men er de



RECLAME
VOOR DE ZX 81
DOOR FRANCOIS EERDEKENS

```

10 FOR M=1 TO 2 STEP .01
20 FOR K=1 TO 44 STEP 2
30 LET X=K
40 LET Y=M*X
50 IF Y>42 THEN GOTO 80
60 PLOT X,Y
70 PLOT X,X
80 NEXT K
90 NEXT M
100 FOR Y=22 TO 42 STEP 2
110 FOR K=22 TO 42
120 PLOT K,Y
130 PLOT K,K
140 NEXT K
150 NEXT Y
160 PRINT AT 8,12;"RADIO"
170 PRINT AT 8,12;"AMATEUR"
180 PRINT AT 8,12;"MAGAZINE"

```

gekste dingen mee. Dit display wordt geplott en het duurt enkele minuten. Natuurlijk kan men ook een andere tekst dan Radio Amateur Magazine in het zwarte veld zetten. Bedankt Francois!

Lopend mannetje (16/48 k Spectrum)

H. de Vries uit Rotterdam stuurde ons het volgende programma. Het laat zien, hoe met behulp van de user defined graphics een realistische beweging kan worden nagebootst. Hartelijk dank daarvoor! De verschillende delen van het mannetje zijn opgeslagen in een serie user defined graphics (U D G 's). In het REM statement in regel 2 t/m 4 is aangegeven welke U D G's dat zijn. Wanneer in de regels 110 t/m 130 de U D G's ingevoerd moeten worden typt u bijvoorbeeld in regel 110 LED A\$=" ", dan zet u de computer in de grafische mode, vervolgens typt u A C B D, dan uit de grafische mode en besluit met twee aanhalingstekens.

In dit programma worden de U D G's niet door middel van een binaire code ingevoerd. Elk binair getal (zie uw handboek) is eerst omgezet in een decimaal getal. Dat is gedaan met behulp van de binair/decimaal omzetter, die we eerder in Radio Amateur Magazine publiceerden. Men kan natuurlijk ook de omzetting uitrekenen (zie alweer het handboek) maar waarvoor heeft men anders een computer nodig? De decimale getallen zijn in data regels gezet (60 t/m 100) en worden met behulp van regel 30 gelezen en in het karakter gepoked. Het uiteindelijke lopen wordt verzorgd door regel 160, waar de U D G's deel voor deel worden geprint.

```

1 REM ** lopend mannetje **
2 REM . X =GRAPHIC ACBD
3 REM . Y =GRAPHIC EGFH
4 REM . Z =GRAPHIC IKJL
5 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
LS
10 FOR I=0 TO 11
20 FOR N=0 TO 7
30 READ A: POKE USR CHR$(144+
I)+N,A
40 NEXT N: NEXT I
50 DATA 0,0,0,0,0,0,0,2,1,0,
60 0,0,0,3,0,0,0,0,112,112,32,1
70 0,164,36,96,60,206,156,132,1
80 DATA 0,0,0,0,1,1,0,0,0,3,
90 0,0,0,3,0,0,0,132,132,132,132,
100 224,200,224,192,192,192,192,192
110 DATA 0,0,0,0,0,0,28,92,72,62,
120 9,56,68,66,190,7,0,0,0,0,0,0,0
130 0,0,0,0,0,0,0,0
140 LET A$=""
150 LET B$=""
160 LET C$=""
170 FOR A=30 TO 0 STEP -1
180 FOR I=0 TO 2
195 READ A$
160 PRINT AT 10,A;A$( TO 2);AT
11,A;A$(3 TO )
170 PAUSE 8
180 NEXT I
190 RESTORE 155
195 NEXT A
200 DATA A$,B$,C$
210 CLS: GO TO 140

```



```

60000 HO=23:BR=22:ROM=2115:ADR=36869:OPEN4,4:PRINT#4,CHR$(8)
60001 GR=(PEEK(36867)AND1)+1)*8:SC=PEEK(648)*256:UC=PEEK(ADR)/8AND1
60002 CH=(1-UC)*ROM+(PEEK(ADR)AND7)*1024:LIM=INT((5+BR*8)/6)*8
60004 FORL=0TOHO*GR-1STEP7:FORC=0TOLIM:A=0:X=C/8:B=2*(7-C+X/8):FORR=LTOR+6
60005 Y=R/GR:CC=PEEK(SC+X*Y*BR):MEM=CH:1FUCTHENIFCC>127THENMEM=ROM:CC=CC-128
60006 1FR<HO*8THENIFPEEK(UC*GR+MEM+R-Y*GR)ANDBITTHENA=A+2*(R-L)
60007 NEXTR:PRINT#4,CHR$(128-(C<BR*8)*A):NEXTC:PRINT#4:NEXTL:CLOSE4
60008 RETURN

```

READY.

chines niet het commando 'Copy', waarmee het schermbeeld is af te drukken. Nu is daarvoor nog wel iets te bedenken, maar zonder meer een identieke afdruk maken is niet mogelijk. Dat komt, omdat de VC 1515 en gelijksoortige printers, de karakters afbeelden door middel van een 5 x 7 matrix in de tekstmode, en in een 6 x 7 matrix in de grafische mode, terwijl de graphics afgebeeld zijn in een 8 x 8 matrix. Bovendien houdt de printer een kleine tussenruimte tussen de regels, waardoor de printer afbeelding anders is dan die op het beeldscherm. De hierbij afgebeelde routine verhelpt dat probleem. De printer wordt in de grafische mode geschakeld en het hele beeld wordt pixel voor pixel afgetast. De 8 x 8 bits van een karakter worden in twee keer door de printnaaldjes afgedrukt, zodat er geen pixel wordt vergeten. Op die manier wordt elke pixel die op het beeldscherm is te zien, ook op papier gezet. We hebben de routine zeer hoge regelnummers gegeven. Daardoor is het op eenvoudige wijze mogelijk, door middel van "APPEND" deze routine toe te voegen aan een bestaand programma. Zie daarvoor het "APPEND" programma in RAM no. 41. In het programma zelf wordt dan een regel opgenomen, die op het moment dat een afdruk nodig is, de subroutine aanroept. Deze routine heeft maar een nadeel en dat is dat ze tergend langzaam is. Het afdrukken van een schermbeeld duurt zo'n 20 minuten. Als u de routine uitprobeert, wees dan voorbereid op zo'n 3 minuten wachten voor de printer begint te werken!

Cylon Attack (3,5 k VIC 20)

Van E. Koreman uit St. Oedenrode ontvingen we een cassette met een flink aantal VIC 20 programma's, die we in de komende nummers zullen publiceren. Hartelijk dank. Ook E. Koreman kreeg onze aardige attentie. Als eerste hier het Cylon Attack game voor de 3,5 k VIC

20. Het is een Invader-achtig schietspel, waarbij u met een raketkanon uit de hemel neerdalende

```

0 REM CYLON ATTACK
1 CLR:GOTO500
2 PRINT"OPZETTEN VAN GRAPHICS":POKE36879,8:POKE650,255
10 POKE52,28:POKE56,28:CLR:FORI=7168TO7679:POKEI,PEEK(I+25600):NEXT
11 IFK=32THENX=1
12 DIMZ%(30),P%(30),O%(30)
14 FORI=1TO30:Z%(I)=0:P%(I)=0:O%(I)=0:NEXT:C=0:NV=0:V=36878:G=0:F=0
15 POKE36869,255:FORI=673TO708:READA:POKEI,A:NEXT
20 FORI=7384TO7415:READBP:POKEI,BP:NEXT
21 DATA169,0,168,133,252,169,30,133,253,177,252,24,105,128,145,252,166,252
22 DATA232,208,2,230,253,134,252,224,250,208,236,166,253,244,31,208,230,96
24 DATA40,170,190,190,170,40,130,65,165,90,165,66,129,34,89,149
25 DATA24,24,24,153,255,219,129,129,9,144,9,144,9,144,9,144
30 SC=0:LB=3:EX=50
35 POKEV,95:PRINT"J"
36 FORI=1TO12:READSN,DU:FORT=1TODU:POKE36876,SN:NEXT:NEXT:POKE36876,0
37 DATA215,80,0,20,215,60,209,40,207,40,201,40,195,40,209,40,0,20,215,40,219,60,
215,80
40 INPUT"HOEVEEL CYLONS":NV
42 IFNV>30THENPRINT"NO MORE THAN 30":GOTO40
47 T=0:C=0:G=8174:V=36878:S=36877:S1=36876:H=0:CS=36879
50 Z%(0)=774:PRINT"J":POKECS,8
55 FORI=1TONV:P%(I)=27:O%(I)=12:Z%(I)=Z%(I-1)+4:POKEZ%(I),P%(I):POKEZ%(I)+C,O%(I):NEXT
60 POKEG,29:POKEG+C,5
100 PRINT"SCORE"SC:POKEV,80:POKES,0:POKES1,0
101 IFLB=1THEN200
102 FORI=1TOLB*2-2STEP2:POKE7693+I,29:POKEI+C+7693,5:NEXT:GOTO200
110 K=PEEK(197):IFK=64THEN100
111 IFK=32THENX=1
112 IFK=29ORK=37THENX=2
114 DNXTOTO115,120
115 F=1:POKEV,95
116 POKEG-22*F,30:POKEG-22*F+C,7:POKEG-22*F+22,32:POKEG,29:POKEG+C,5
117 IFPEEK(G-22*F-22)=27THEN150
118 POKES,240:F=F+1:IFF=24THEN100
119 GOTO116
120 POKEG,32:G=G-(K=29)*(G>8165)+(K=37)*(G<8184):POKEG,29:POKEG+C,5:GOTO100
150 POKEG-22*F-22,28:POKEG-22*F-22+C,7:POKEG-22*F,32:POKEG-22*F+C,0:POKE36879,42
151 FORI=239TO135STEP-2:POKES1,I:NEXT:POKES1,0:POKEV,80
152 POKES,8:FORI=1TONV:IFZ%(I)<>G-22*F-22THEN155
153 P%(I)=32:O%(I)=8:POKEZ%(I),P%(I):POKEZ%(I)+C,O%(I)
155 NEXT
160 SC=SC+INT(60/NV):PRINT"SCORE"SC:H=H+1:IFH=NVTHEN305
162 GOTO110
200 I=INT(RND(1)*NV)+1:IFP%(I)=32THEN200
202 M=INT(RND(1)*3)+21:IFPEEK(Z%(I)+M)=27THEN200
203 POKEV,10+INT(RND(1)*16)*16:FORT=1TO15:POKES,238:NEXT
204 POKEZ%(I),32:POKEZ%(I)+C,8:Z%(I)=Z%(I)+M:IFZ%(I)>8185THEN340
206 POKEZ%(I),P%(I):POKEZ%(I)+C,O%(I)
210 GOTO110
305 REM
306 EX=EX*2
307 PRINT"#####BONUS"EX:SC=SC+EX
310 FORT=1TO999:NEXT:I=0:GOTO346
340 POKES,59:FORE=15TO0STEP-.5:POKEV,E:POKES,135:POKEG,29:POKEG+C,5
341 POKEG,28:POKEG+C,2:NEXT
343 LB=LB-1:IFLB=0THEN350
344 EX=50
345 POKES,127:PRINT"#####RUIMTEJAGER GERAAKT"_:FORT=1TO999:NEXT
346 NV=NV+5:IFNV>30THENNV=30
347 GOTO47
350 POKES,127:PRINT"#####DE CYLONS ZIJN BELAND!SCORE"SC:POKEV,15
360 FORL=1TO15:POKES-1,INT(RND(1)*128)+128:FORM=1TO10:POKES,77:NEXT
361 POKEV,0:POKES-1,0:POKE198,0
365 FORT=1TO3000:NEXT
370 GOTO36
381 IFA$="Y"THENPOKES,0:GOTO1
382 IFA$<>"N"THEN380
383 POKE650,0:POKES,27:PRINT"#####":POKE36869,240:END
500 PRINT"J":POKE36879,8
510 PRINT"#####CYLON ATTACK"
511 PRINT"#####GALACTICA MARKTE EEN NOODLANDING MAAR WERD OPGEMERKT DOOR DE CYLONS."
512 PRINT"#####ALS EEN GEVECHTS-VLIEGER HEEFT 3 TOESTELLEN OM DE AANVAL-LEN"
514 PRINT"AF TE SLAAN.#####MADE BY C WILSON"
516 PRINT"#####TOETSEN:"
518 PRINT"#####LINKS RECHTS #####"
519 PRINT"#####SPATIE FIRE"
520 PRINT"#####TOETS S"
550 GETA$:IFA$<>" "THEN2
552 GOTO 550

```

READY.

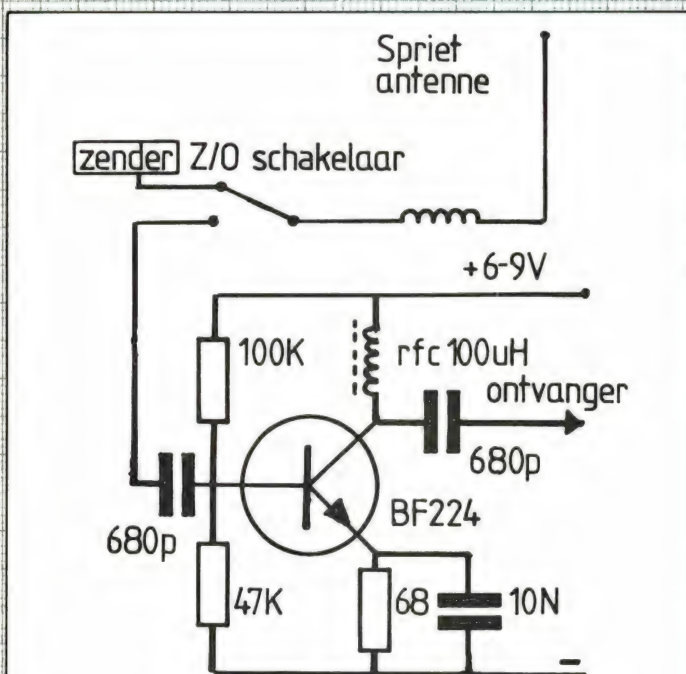
'cylons' moet neerschieten. Een aardig detail is, dat u het aantal cylons zelf kunt opgeven. Neemt u er een of twee, dan bewegen ze vrij snel. Neemt u er meer, dan zijn de bewegingen langzaam. De besturing van het kanon gebeurt met de 'groter dan' en 'kleiner dan' toetsen, en vuur wordt gegeven door op de spatiebalk te drukken.

schema's

Het lijkt wel of in de electronica-zelfbouw tegenwoordig het motto geldt: 'Waarom eenvoudig als het ook moeilijk kan?' Je ziet dan ook haast geen zelfbouw project meer, dat niet op z'n minst uit een flink aantal I.C.'s bestaat, die gesoldeerd moeten worden op een ingewikkelde print. Toch blijkt het vaak mogelijk met slechts één of twee transistoren hele uitgekookte schakelingetjes te maken die meestal zeer betrouwbaar werken. Veel electronica-hobbyisten verzamelen zulke schemata met het idee: 'het is goed voor je weet nooit...'

Om aan die verzamelwoede tegemoet te komen en om te laten zien dat zelfbouw wél eenvoudig kan, publiceren we elke maand in Radio Amateur Magazine een aantal van die simpele, slimme en handige schemata.

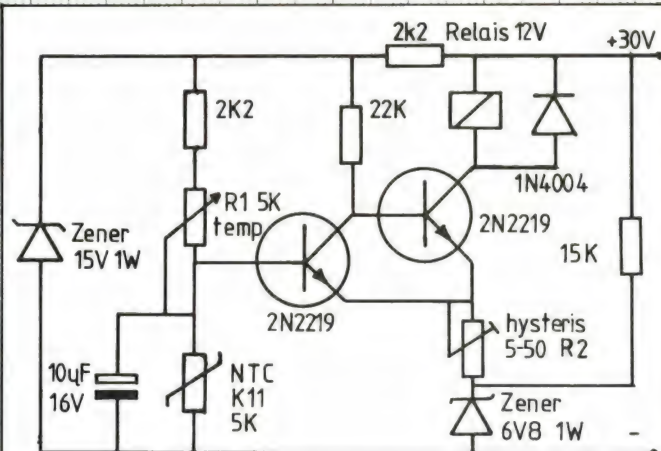
Schema's en teksten: Willem Bos.
Tekeningen: Pandit Reuvers.



27 MC portofon versterker

Bij veel portofoons voor de 27 MC band is wat extra HF versterking gewenst om een wat betere gevoeligheid te krijgen. Voor ingewikkelde schakelingen met spoelen is meestal geen plaats. Dit simpele versterker schakelingetje geeft circa 12 dB (4 x) versterking in het gebied tussen 20 en 30 MHz, en kan door de toepassing van een kant

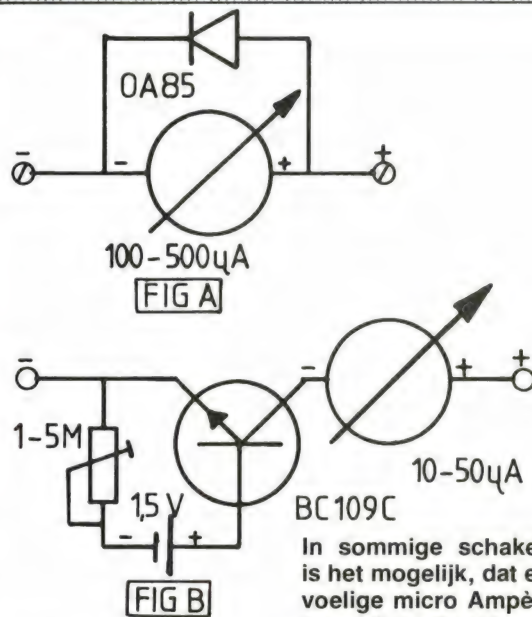
en klaar smoorspoeltje (Toko) zeer klein worden gebouwd. Let er wel op, dat de versterker na het omschakelcontact (dat de antenne omschakelt tussen zender en ontvanger) wordt geplaatst, u kunt er namelijk niet doorheen zenden...



Temperatuurschakelaar met regelbare hysteresis

Bij aan/uit temperatuur regelingen spelen het vermogen van de verwarming, de warmte massa en het warmtegeleidingsvermogen van het te verwarmen object een belangrijke rol in de te bereiken constantheid van de temperatuur. Een aantal van die eigenschappen kunnen uitgeregeld worden wanneer men de temperatuur schakelaar niet bij dezelfde temperatuur in- of uit laat schakelen. Dat is ook belangrijk bij heel langzaam verlopende temperaturen. Bij een schakelaar zonder ver-

schillend schakelpunt blijft de regelaar in de buurt van de omschakeltemperatuur voortdurend aan- en uitschakelen. De temperatuur schakelaar waarvan hier het schema is afgebeeld, heeft verschillende in- en uitschakeltemperaturen, waardoor dit 'klapperen' wordt voorkomen. Met instel potmeter R 2 kan bovendien het verschil tussen in- en uitschakelpunt (de hysteresis) worden ingesteld. Als opneem element is een vlot verkrijgbare NTC weerstand van Siemens — de K 11 — met een waarde van 5 kilo-Ohm gebruikt. Met potmeter R 1 kan het omschakelpunt ingesteld worden tussen 5 en 35 graden. Deze temperatuur schakelaar is daardoor ideaal bruikbaar als huiskamerthermostaat.

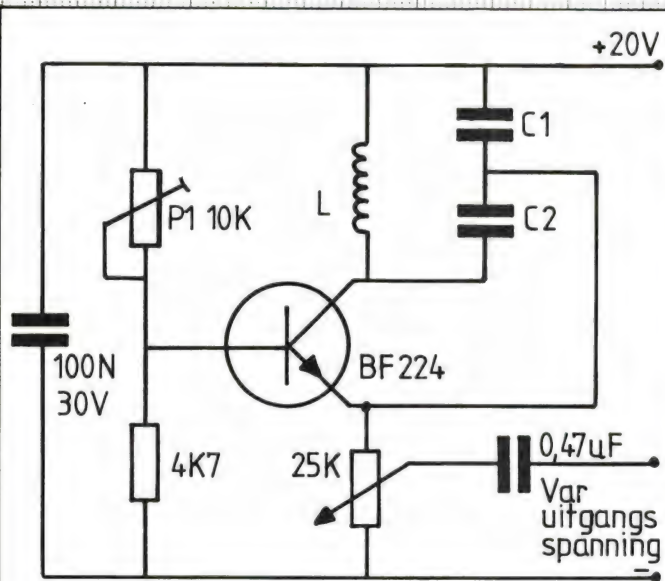


Meterbescherming

In sommige schakelingen is het mogelijk, dat een gevoelige micro Ampère meter, bijvoorbeeld een VU meter, veel te veel stroom te verwerken krijgt. De meter knalt dan 'in de hoek' en kan defect raken. Er zijn

twee manieren om zo'n meter te beschermen. De eerste methode is een diode over de meter te plaatsen. Bij matig gevoelige meters met een vrij hoge inwendige weerstand voldoet een silicium diode dan goed. Silicium dioden gaan pas geleiden wanneer de spanning over de diode groter is dan 0,6 Volt. In de meeste gevallen zal een Germanium diode (OA 85, AA 117 iod.) noodzakelijk zijn. Die gaat pas geleiden wanneer de spanning er over groter is dan 0,25 Volt. Er zijn echter ook heel gevoelige meters, zo van 50 of 25 micro Ampère. Die worden nogal eens gebruikt in universeel meters. De inwendige weerstand van die meters is vrij laag en de gevoeligheid groot, waardoor de span-

ning over de meter nog lang geen 0,25 Volt bereikt heeft bij meer dan volle uitslag. In zo'n geval brengt schema B uitkomst, al is een aparte voeding (in de vorm van een eeuwig lang meegaand) batterijtje van 1,5 Volt noodzakelijk. Het schema berust op het principe, dat de collector stroom van een transistor niet groter kan worden dan door de basisstroom is bepaald. Met de instelpotmeter van de F 2,5 M moet de schakeling zo ingesteld worden, dat ook bij overbelasting de uitslag niet groter wordt dan 'net in de hoek'. Omdat de instelling afhangt van de gevoeligheid van de meter, de batterij spanning en de versterkingsfactor van de transistor is geen vaste waarde te geven.

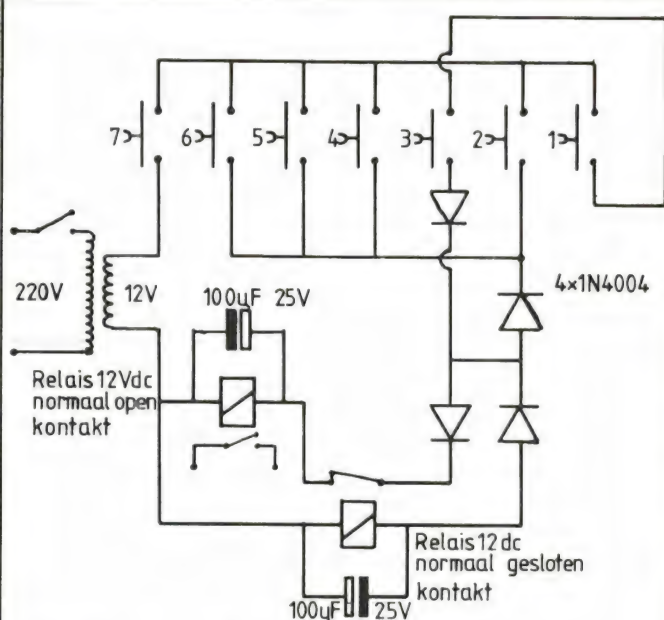


Zeer stabiele oscillator

Deze eentransistor colpitts oscillator heeft een zeer hoge stabiliteit, die vrijwel alleen wordt bepaald door de stabiliteit van de spoel L en de condensatoren C 1 en C 2. De

onderstaande tabel maakt het kiezen van de componenten waarden voor een bepaalde oscillatie frequentie eenvoudig. Voor de spoelen kunnen kant en klare typen, bijvoorbeeld van het merk Toko worden gebruikt. Met potmeter P 1, wordt de oscillator zodanig ingesteld dat de vervorming minimaal is.

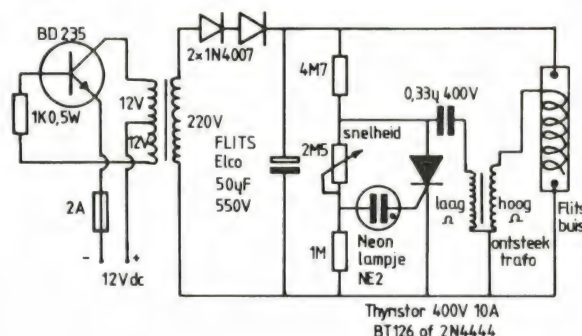
FREQUENTIE	C 1	C 2	L
50 kHz	3500 P	1500 P	10 mH
80 kHz	2200 P	910 P	6,2 mH
100 kHz	1800 P	750 P	4,7 mH
200 kHz	910 P	390 P	2,2 mH
455 kHz	390 P	160 P	1 mH
1 MHz	180 P	75 P	0,47 mH



Veiligheids-circuit

Dit schema, dat nu eens met twee relais en dioden wordt in plaats van met transistoren, is ideaal als veiligheidsschakelaar in alarmcircuits. Zoals hier getekend, wordt wanneer toets 1, 3 en 7 tegelijkertijd worden ingedrukt het normaal 'open' relais bekrach-

tigd. Worden andere toetsen ingedrukt of zelfs wanneer alle toetsen gelijktijdig worden ingedrukt, dan valt het 'normaal gesloten' relais af en kan het 'normaal open' relais niet meer bekrachtigd worden. Uiteraard kan een contact van het 'normaal gesloten' relais worden gebruikt om een alarm te geven wanneer iemand een verkeerde toets indrukt.



12 Volt flits-licht

Dit flitslicht-circuit is uitermate geschikt als alarm-lamp bij pech onderweg en in alarm installaties, omdat hij uit 12 Volt accu spanning kan worden gevoed. Gebruik is gemaakt van een normale 2 x 6 Volts transformator en een silicium-power transistor als oscillator. De 12 Volts batterij spanning wordt omgezet in circa 450 Volt gelijkspanning. Een neon

relaxatie oscillator ontsteekt een thyristor, die de ontsteek transformator van een puls voorziet. De aan de secundaire van de ontsteektransformator optredende hoge pulsspanning, doet de flitsbuis ontkenen. De oscillator slaat daarvoor af en de flitsbuis dooft. Dan begint de oscillator weer te werken en komt de volgende flits. De flitslamp, de flitscel en de ontsteekspoel zijn onder meer te krijgen bij Radio Twente in Den Haag.

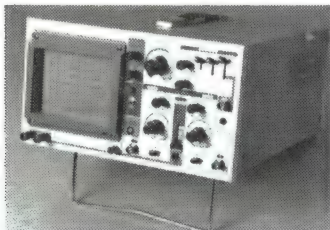
NIEUWS VAN HANDEL EN INDUSTRIE

NIEUWE PRINTERS VAN MICROPLUS

Micro-plus komt op de markt met twee nieuwe Brother printers. De CE - 50 BT kan worden gebruikt als een volwaardige intelligente terminal. Naast de parallel centronics printingang heeft deze machine ook een RS 232 in/uitgang. Daardoor kan deze printer niet alleen inkomende signalen printen maar ook commando's van het toetsenbord uitzenden. Deze daisy-wheel printer beschikt over een 2 k werkgeheugen (ongeveer een A4 tekst). Hij heeft een bewegende printkop en stilstaande wagen. Er kan proportioneel geprint worden en de machine heeft ook drie

vaste instellingen van 1/10 inch, 1/12 inch en 1/15 inch. Het printen gebeurt bidirectioneel en logisch zoekend. De snelheid is 36 tekens/sec. De machine waarop 2 jaar garantie wordt gegeven gaat f 1795,— excl. BTW kosten. Tegelijk met de CE 50 BT komt ook de Brother HR 15 op de markt, een geruisloze daisy-wheel printer zonder toetsenbord. Deze machine met 2 k werkgeheugen heeft hetzelfde loopwerk als de CE 50 BT en kan ook proportioneel printen. De prijs is f 1695,— excl. BTW. Inlichtingen: Micro-plus Amsterdam, tel. 020-224133.

HANDY-KIT OSCILLOSCOPEN



Vogel's, importeur van HANDY-Kit meldt dat de HANDY-Kit meetapparatuur is uitgebreid met twee nieuwe oscilloscopen: de MK 620 en de MK 645. Beide modellen hebben een vlakke rechthoekige beeldbuis met inwendige schaalverdeling. De MK 620 is een 2 kanaals oscilloscoop met een bandbreedte van 20 MHz. Dit model is tevens voorzien van een ingebouwde componententester. Daarmee kunnen op eenvoudige wijze zowel in

een schakeling aanwezige als losse onderdelen zoals dioden, weerstanden, condensatoren enz. worden gecontroleerd op goede werking.

Model MK 645 is een twee kanaals scoop met een bandbreedte van 45 MHz en is uitgevoerd met een instelbare trigger-delay. Hierdoor kan een klein deel van het signaal over het hele scherm worden weergegeven. Dankzij de grote bandbreedte en snelle stijgtijd is de MK 645 uitstekend geschikt voor digitale- en video metingen. Beide scoops worden geleverd met omschakelbare meetprobes en een Nederlandse gebruiksaanwijzing.

Inlichtingen: Vogel's, tel. 040-415547.

vervolg van pagina 39

niet noodzakelijk), dan kunt u beter naar Amerika kijken. Met 12 miljoen Atari spelcomputers en tegen de 1 miljoen Atari homecomputers in gebruik hebben wij het over de grootste markt voor computerspellen ter wereld. Daar is Atari (ook alweer tegen Philips) in het gelijk gesteld door de Hoge Raad mede door het presenteren van bewijzen dat Philips zelf een programmeur opdracht had

gegeven Pac-Man te kopiëren.

Ook in Nederland en Duitsland hebben wij het over precies hetzelfde gecopieerde spel.

U zegt ook dat het 'frappant' is dat Atari na 31 maart 1983 (uitspraak Pac-Man) niet direct is opgetreden tegen andere overtredende instanties. U noemt hierbij Commodore. Verder dat Atari dat nu doet omdat Atari op dit moment bezig is met de lancering van haar nieuwe reeks huiscomputers voor het gezin. Dit

kunt u niet beoordelen en uw constatering klopt ook niet met de feiten. Atari is voortdurend bezig, in en buiten Nederland, piraterij en andere onrechtmatige gebruiken van onze rechten te beschermen. Buitenlandse rechters denken niet vaak heel anders. Natuurlijk zijn er van het ene tot het andere land variaties in de wet. In het algemeen gezegd is het in sterk computer georiënteerde landen niet vaak anders.

U zegt 'het is dan ook de vraag of Atari in staat is een monopolie te scheppen. . .'. Nee, wij zijn natuurlijk niet in staat een monopolie te scheppen en dat beogen wij ook niet. Atari daarentegen maakt gebruik van de bepalingen in de wet waardoor zij kan voorkomen dat haar eigen, of in licentie verkregen unieke ideeën en ontwikkelingen door anderen bewust of onbewust onrechtmatig worden gebruikt.

De door onze advocaten gestuurde brief vond u flauw.

Dat is natuurlijk uw goed recht. Atari heeft de moeite genomen om in plaats van gerechtelijke stappen te ondernemen te volstaan met alleen een brief. Voorafgaand was er een persoonlijk gesprek met u. Naderhand was er ook een urenlange discussie met u over dit onderwerp. En dan alleen te horen naar uw zeggen dat het artikel toch al naar de drukkerij was. Dat vind ik alleen bevestigend dat Atari op uiterst zorgzame wijze u probeert uit te leggen welke wetten er in Nederland op dit gebied van toepassing zijn.

De brief aan u, gestuurd door onze advocaten, heeft u zonder verdergaande consequenties op de hoogte gebracht van de bepalingen in de Nederlandse wetgeving. Misbruik van de merknaam 'Defender' is voor ons geen gratis reclame te meer daar het werd genoemd in verband met een produkt dat niet van Atari afkomstig was. Ik heb ook niet gezegd dat ik het artikel in uw blad 'helemaal niet zo erg vond'. Ik vind het wel erg. Ik heb het ook niet gehad over het publiciteitseffect omdat ik niet eens wist dat u van plan was een publiciteitseffect te gaan creëren. U heeft van ons een 'waarschuwingsbrief' ontvangen met betrekking tot de onrechtmatigheid van het ge-

stelde in uw artikel; daarmee was de zaak voor ons over. Atari gaat geen processen voeren over programma's die 'wat weg hebben van Atari software'. Dat zou trouwens niet lonend zijn, wij zouden toch verliezen. Het gaat alleen over de inbreuk op auteursrechtelijk gebied, zoals bepaald in de Nederlandse wet, waar Atari haar zin krijgt alleen als een Nederlandse rechter haar in het gelijk stelt.

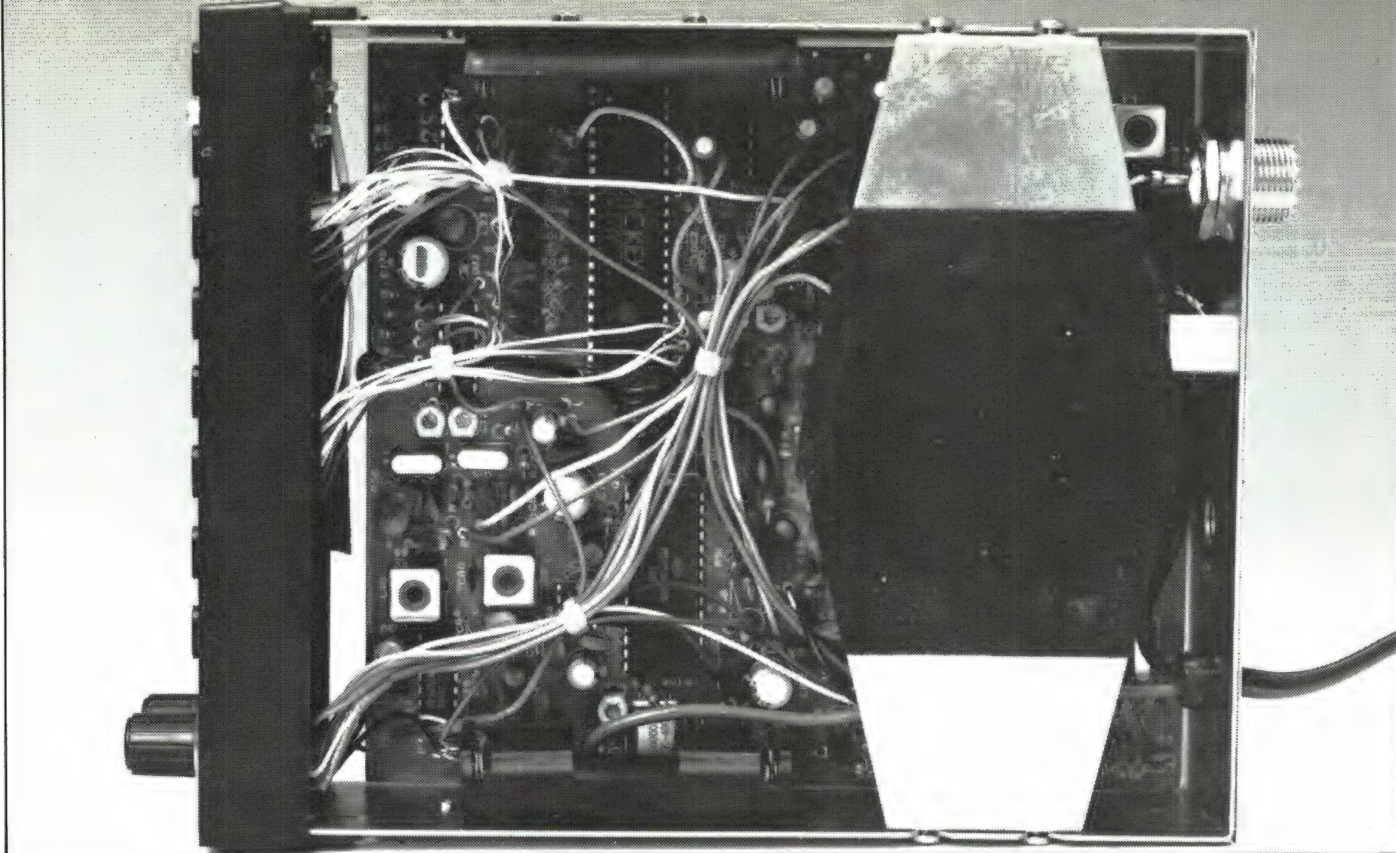
U geeft de indruk dat u het liefst de zaak zou willen om draaien. Namelijk omdat Atari met succes voor haar rechten opgekomen is wilt u zien als een mogelijkheid om monopolies te creëren op softwaregebied. In het dagelijks leven is het precies andersom. Zoals u dat zelf zegt, imitaties van onze producten zijn overal te vinden. Waar imitaties echter inbreuk maken op Atari rechten laten wij dit zonder aarzelen verdedigen. Dit heeft niets met het scheppen van een monopoliepositie te maken. Het heeft alleen te maken met een waarborg van de instandhouding van de creativiteit waarmee elke konsument gediend is.

Atari is een sterk creatief bedrijf dat vaak met unieke producten op de markt komt. In de uitgave van vorige week van Elseviers Magazine kunt u lezen dat mede door de beschikbaarheid van unieke programmatuur en een uitzonderlijke prijs/prestatieverhouding de Atari 600XL uitverkoren is als 'de beste koop' uit een royaal aanbod van in ons land verkrijgbare huiscomputers onder f 1.000,—.

Elseviers Magazine deed dit binnen dagen nadat Atari's eerste leveringen van de 600XL homecomputer hebben plaats gevonden en inacht nemend alle concurrerende computers. Dit is een unieke waardering voor een uniek produkt. Als een uniek produkt door onrechtmatige imitatie zijn investeringen niet terugverdient, is het heel gauw over met creativiteit om het niet eens over ons rechtstelsel te hebben.

Hoogachtend,
ATARI INTERNATIONAL
(BENELUX) BV

P.R. Woodward
Managing Director



Klok

De President SX 8020 M beschikt over een quartz gestuurde, ingebouwde digitale klok. De klok, inschakelbaar met behulp van een toets op het frontpaneel, werkt volgens het normale in Europa gebruikelijke 24 uren systeem. Gelijk zetten is erg eenvoudig met drie toetsen — uren — 10 minuten en minuten. Wanneer de scanner is uitgeschakeld, loopt de klok dankzij twee interne batterijtjes normaal door. Het display licht alleen op, wanneer 12 Volts voedingsspanning aanwezig is.

Conclusie

De President SX 8020 M heeft een adviesprijs van f 459,—. Daarvoor krijgt men een scanner, die de twee belangrijkste communicatiebanden kan ontvangen en geen kristallen nodig heeft. Het aantal geheugens is slechts 8. Hoewel dat in de praktijk — vooral in de auto — vaak voldoende is, vinden we dat voor serieus gebruik thuis toch wel aan de krappe kant. Het programmeren is niet moeilijk, maar vergt nogal wat tijd. Vlot van de ene naar de andere frequentie springen is er niet bij, tenzij men de geheugen kanalen gebruikt. De zoekfunctie voldoet goed. Het is vaak veel effectiever kleine gebiedjes af te zoeken in plaats van hele grote. Dat schreven we al eerder. Tegenover het beperkte aantal geheugens en de wat onhandige programmering staan echter uitstekende technische eigenschappen. Allereerst valt de enorme gevoeligheid op. De SX 8020 M verslaat de meeste veel duurdere

computerscanners met gemak. Ook het zeer hoge blockingsniveau is te prijzen. Veel last van semafoonpiep-, autotelefoon- of omroepzenders zult u met deze scanner niet hebben. Al met al denken we dat de prijs/prestatie verhouding van deze President scanner erg gunstig ligt. Wanneer u geen 700 - 1300 gulden voor een scanner kunt of wilt uitgeven, maar

toch alle stations op de VHF lage- en hoge band wilt ontvangen, dan is de aanschaf van deze President SX 8020 M zeker het overwegen waard. Inlichtingen: De Jong Electronica, Industriestraat 1, Gouda, tel. 01820-25393.

Meetgegevens President SX 8020 M scanner

Ontvangstbereiken	: 70 - 87,9875 MHz 140 - 175,9875 MHz
Afstemming	: programmeerbaar (MHz - 100 kHz - 12,5 kHz) Zoeken in 1 MHz segmenten, scannen van geheugens
Afstemstappen	: 12,5 kHz voor beide banden
Afstem nauwkeurigheid	: maximale fout 5 kHz, gemiddeld 2,5 kHz
Aantal geheugens	: 8, willekeurig programmeerbaar
Scandelay	: 5 seconden, niet uitschakelbaar
Lock-out	: instelbaar op elk geheugenkanaal
Scansnelheid	: 8 kanalen in 3 seconden
Zoeksnelheid	: 1 MHz in 35 seconden
Birdies	: geen van 1 μ V, 4 van 0,27 μ V
Gevoeligheid 70-87 MHz	: 0,15 μ V vrijwel constant (10 dB s/n)
Gevoeligheid 140-175 MHz	: 0,14 μ V vrijwel constant (10 dB s/n)
Gevoeligheid bij 2,5 kHz misafstemming	: 0,16 microvolt (4,2% vervorming)
Blockingsniveau	: 12 millivolt
Selectiviteit	: demping op \pm 12,5 kHz: 11 dB demping op \pm 25 kHz: 58 dB
Ingangs SWR	: gemiddeld 1,8 : 1
Spiegelonderdrukking	: 1e 60 dB, 2e 55 dB
Semafoonfilter	: neen
Squelchniveau's	: ondergrens: 0,12 μ V bovengrens: 5 μ V
Minimale scangevoeligheid	: gemiddeld 0,28 microvolt
AM onderdrukking	: 25 dB
Audio vermogen	: 1,2 Watt (d 10%)
Weergavegebied	: 250 - 2200 Hz (- 6 dB)
Vervorming	: 3%
Klok	: quartz gestuurd 24 uren syst.
Gebruiksaanwijzing	: Engels, redelijk duidelijk

ZX SPECIAL PRODUCTS



UNIVERSELE
Bouwsteenuitbreiding
voor ZX en Spectrum
tot 1 Megabyte!!!

ONVOORSTELBAAR wat er nu
mogelijk is.

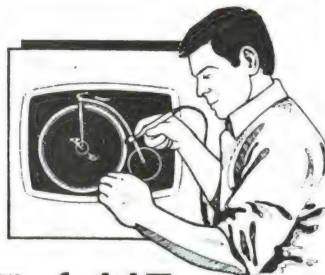


ORGANIC MICRO BASICARE

PERSONA ZX81	f 162,-	DROM	f 212,-
PERSONA SPECTRUM	f 243,-	TOOLKIT	f 119,-
hierna kunt u uitbouwen met:		PERICO a I/O	f 150,-
MINIMAP	f 193,-	PERICON b I/O	f 208,-
RAM 08	f 131,-	PERICON c I/O	
RAM 16	f 144,-	centronics	f 224,-
RAM 64	f 395,-	SONUS	f 162,-

SPECTRUM LIGHTPEN

Deze pen stelt u in staat op uw televisie elke gewenste afbeelding in hoge resolutie te ontwerpen. De pen wordt geleverd inclusief de benodigde software.
LIGHTPEN



f 117,-

En...
Software
(uitsluitend
originele
versies)



228,-

KEYBOARD
Voor inbouw van ZX81
of Spectrum, extra cijferblok.
Spectrum Bestelnr. C002
ZX81 Bestelnr. C001

Bestellingen d.m.v. vooruitbetaling of cheques met vermelding bestelnr. Verzendkosten f 6,50. Prijzen inclusief BTW.

KOMIN B.V. VRAAG ONZE UITGEBREIDE INFORMATIE!!! GRATIS

KANTOORADRES: Bordeauxlaan 86, 5627 GW Eindhoven
postadres: Postadres 8100, 5601 KC Eindhoven
Tel. 040-428179 ABN Veldhoven Rek. nr. 52.82.75.615

PET BENELUX EXCHANGE



- * lid worden van de grootste Commodore gebruikersgroep en de Commodore 64 kopen met aantrekkelijke korting - en gratis demonstratieprogramma's - met volledige garantie
- * eigen kwartaalblad en duizenden oefenprogramma's beschikbaar tegen zeer lage clubprijs
- * leer Basic in ca 25 computerlessen voor f 35,-
- * bezoek onze maandelijkse bijeenkomsten, waar honderden gratis educatieve programma's aanwezig zijn om over te nemen op cassette of schijf voor de CBM 3/4/8000, VIC-20 en CBM 64
- * verder diskettes, printerpapier, korte cassettes, joysticks, EPROM's, connectoren, enz.
- * CBM 64 IEEE-interface voor 4040/8050 en printer
- * er zijn al 1700 Commodore gebruikers ingeschreven bij de PBE: u bent ook van harte welkom!



COPYTRONICS Johan Smilde
Burg. van Suchtelenstraat 46
7413 XP Deventer Netherlands



voor alle informatie: **05700-31895**

YDMA 's RADIO ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP

- * Rocal kortegolfontvangers type RA 17L van 0,5 MHz tot 30 MHz in 30 banden voor slechts f 850,- (6 maanden garantie)
- * Hammerlund ontvangers type SP 600 van 0,5 MHz tot 54 MHz in 6 banden f 650,-
- * Eddystone VHF ontvangers type 77 OR van 20 MHz tot 165 MHz f 950,-
- * Murphy B 40 ontvangers type D van 640 kHz tot 30 MHz in 5 banden reeds vanaf f 350,-
- * Rocal SSB converters type RA 218 f 245,-
- * Redifontelox converters type TT 11 alleen voor ontvangst f 95,-, idem type TT 10 voor zend en ontvangst f 125,-
- * Op dit moment weer veel verschillende oscilloscopes in voorraad (+ 20 types) zoals Tektronix 647 A oscilloscoop: 100 MHz, Dual Beam, Solide state voor f 1650,- single beam reeds vanaf f 245,-, b.v. Solartron CT 316.
- * Zend/ontvangers type RT-176/PRC 10 van 38 MHz tot 54 MHz compleet met toebehoren echter zonder mike (HS 33) f 125,-
- * 12 delige aluminium antennenmasten lang : 9 meter compleet met tuindraden en grondpennen in een handig pakket f 125,-
- * 7 delige stalen antennenmasten lang : 11 meter in draagset f 75,-
- * Nog steeds leverbaar pyc pocket-fones f 25,-, 5 stuks voor f 10, idem getest met schema f 39,50
- * Zend/ontvangers type AN/GRC-9 van 2 MHz tot 12 MHz AM en CW compleet met voeding en toebehoren f 195,-
- * Rohde en Schwarz polyscops type 1 van 0,5 tot 400 MHz f 650,-
- * Diverse spectrum analyzers weer uit voorraad leverbaar
- * Olympia facsimile schrijvers type Dex 181 f 650,-
- * Creed telex machines type 75, 115 Volt AC, 45 - 50 en 75 baud f 125,-
- * Frequentiemeters type BC 221 van 125 kHz tot MHz met origineel boek f 90,-
- * Voedingstrafo's voor b.v. 4CX buizen: Prim. 220 V sec. 2x1185 volt 360 mA f 90,-
- * Solartron regelbare voedingen 0-500 volt 150 mA + 2x3, 15 volt f 125,-, idem 0-500 volt 300 mA + 250,-
- * Decca multimeters made by AVO f 125,-
- * Draagantenne lang : 40 meter f 22,50
- * Staafisolators voor draad-antenne's lang 70 mm f 0,60
- * Philips scoop buizen type DG7-32 nieuw in doos f 90,-
- * Buizen: 4CKx250B f 49,50, 2C39 f 25,-, 813 f 90,-, 814 f 25,-, 6146B f 39,50, QQE/06-40 f 110,-, QQE/03-20 f 45,-, 832A f 45,-, 829B f 69,50, 807 f 11,50 AZ f 12,- enz...
- * Buisvoeten voor 4 CK 250 buizen f 75,- idem nieuw in doos f 125,-
- * Rocal counters 18 digit, 125 MHz f 325,-
- * Plessey telex converters type TTC-20 f 65,-
- * Idem nieuw compleet met boek f 225,-
- * Verhuistrafo's prim. 220 Volt, sec 110 Volt, 500 Watt f 45,- idem, 1500 Watt f 75,-.

Bovenstaande apparaten zijn slechts een klein gedeelte van onze voorraad. Een bezoek aan onze zaak loont zeker de moeite.
Geen prijslijsten en folders. Inlichtingen alleen telefonisch.

Openingstijden: maandag t/m zaterdag; dinsdag gesloten.
Boven Oosterdiep 61 - 9641 JN Veendam - Tel. 05987 - 17458



BACO TECHNISCHE LEGERGOEDEREN SCANNERS 27MHz APPARATUUR

KROMHOUTSTRAAT 36-38 - IJMUIDEN
TELEFOON 02550-11612.

UIT ONZE AFDELING SCANNERS EN 27 MC APPARATUUR

Wij zitten op de weg
naar het strand,
borden zuiderpier
volgen.

SCANNER ANTENNES



3 band scanner discone
antenne
NU f 59,—

2 band scanner dak antenne
f 29,95

Ook de originele combi scan
antenne is bij ons te koop voor

f 89,—

Bij BACO

4 band scanner T.L. Stic anten-
ne voor politie - luchtvaart -
visserij - brandweer - porto enz.

NU f 59,—

HANDIGE DRAAGBARE DRUKTOETSTELEFOON

met 'n geheugennummer en ophanghou-
der + stekker f 49,95

als boven maar met 10 geheugens f 89,—

Telefoonstekker f 2,50

Telefoonstopcontact f 9,25

Kabel p.m. f 1,50

Meeluiserapp. f 5,—

Teller f 15,—

Toeter f 25,—

enz. enz.

Wandtoestel gebruikt f 29,95

Wit gebruikt f 39,50

27 MC ANTENNES

TLC auto antenne f 19,—

Fire stick antenne f 25,—

Fire stick antenne kort voor

vrachtwagen f 29,50

Bic stick basis ant. J. f 145,—

GPA 27 1/2 basis ant. f 79,—

27MC ZENDONTVANGERS

27 MC of scanner autoslee f 19,95

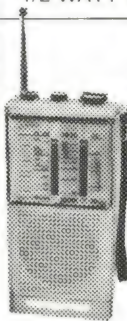
PA speaker f 29,—

Scooper met 33 kanalen en
1/2 WATT het raakt wel op... f 89,—

SUPERTECH

Speciale radio voor ontvangst
van 27 MC politie - luchtvaart -
scheepvaart - brandweer - 2
meter en de normale FM-band.
Squelch, volume, tuning, teles-
coop antenne, externe voedings-
aansluiting, speakeraansluiting.
Banden CB, kanaal 1-40, FM 88-
108 MHz., VHF laag 54-87 MHz
(politie), luchtvaart 108 136 MHz.
VHF hoog 145-176 MHz

NU f 59,—



Setje I.C.'s voor de bouw van een freq. teller om
AM of FM ontvanger. Digitaal uitleesbaar te
maken incl. PRESCALE IC en L.C.D. DISPL. 4
DIGITS f 29,—

SCOOPER SCANNERS

Luister mee met de berichten van vliegver-
keer, politie, scheepvaart, verkeersdienst,
brandweer.

Microcosmic met 2 banden en 20 kanalen,
12 en 220 volt. Prima scanner f 239,—

Microstar met 2 banden en 16 kanalen met
digitale uitlezing. Perfecte scanner f 239,—

Scooper 2220 met 2 banden en 20 kanalen,
groot model met 12 en 220 voltaansluiting
f 379,—

Skycross 3 bandenscanner met 30 kanalen,
12 en 220 volt, een perfecte ontvangst op
elke band, klaar voor gebruik f 395,—

EN DAN HET NEUSJE VAN DE ZALM! SCOOPER 3330

de 3-banden met 32 af te scannen kanalen
en 12 extra local kanalen, grote digitale
aflezing, prima ontvangst op bijgelverde
binnenantenne (ook portofoon)

f 579,—



SCOOPER/ ATRON Computer scanners

Het neusje van de zalm, geeft
top ontvangst BIJ ONS

f 1279,—

Neem gerust uw echtgenoot of vrouw mee, wij hebben een grote kleding afdeling, o.a. jacks -
spijkerbroeken - truien enz. en een afdeling legerkleding.

Verder nog ruim 200 m² technische legergoederen o.a. zenders, ontvangers, scoops,
meetapparatuur en een grote sortering onderdelen.

Deze technische legerdump hal is alleen open op donderdag koopavond van 19.00 t/m 21.00 uur
en zaterdag. De ingang is dan via onze winkel.

OPENINGSTIJDEN:

maandag 13.30 - 18.00 uur

dinsdag - vrijdag 9.00 - 18.00 uur

zaterdag 9.00 - 17.00 uur

op dinsdag t/m vrijdag eten wij van
12.30 tot 13.30 uur.

Koopavond donderdag van
19.00 tot 21.00 uur.

UIT ONZE KLEDING AFDELING

Blauwe werkoverall (gebruikt), afkomstig van de B.B. (bescherming
bevolking) met veel zakken en epauletten op de schouder, zijn in staat
van nieuw. Prima kwaliteit. Maten 46 t/m 58. Leuke prijs f 25,—
NU 2 STUKS f 45,—

MEETAPPARATUUR

TEXTRONIX standaard AMPL
CALIBRATOR in prima staat f 100,—

Div. insteekunits TEXTRONIX o.a.

4 kanaals type M f 300,—

Type O op AMP f 250,—

enz. enz.

Rhode-Schwartz polyscoop

SWOB I f 850,—

Wobulator 0-450 MC GEN-RAD

signaalgenerator 1021 van

250-900 MC f 450,—

H.P. signaalgenerator 612 A van

450-1200 MC f 600,—

H.P. signaalgenerator 606 van

50 KC-65 MC f 475,—

H.P. signaalgenerator 614 van

800-1200 MC f 390,—

NU DE LAATSTE LORENZ TELEXEN

50 BAUD 220 VOLT Nu voor f 65,—

ROL TELEX PAPIER met

3-voudige doorslag LEUKE PRIJS f 5,—

PAPST Hobby motor 12 volt f 9,75

800 toeren zijn hagelnieuw

WATERDICHT ALUMINIUM KIST

met snelsluiting binnen maten

58x35x25 cm zijn in PRIMA STAAT f 40,—

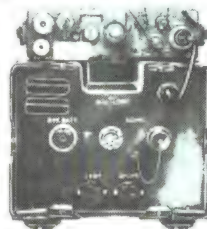
AUDIO versterker 2x5

watt stereo f 9,75

AUDIO versterker spec.

voor comm. app. 2 watt

f 7,50



PRC IO zend/ontvanger

van 38/55 MC af-
stembaar FM mod 2
Watt. Nu compleet
met LS versterker
werkt op 24 Volt

incl. telemic. en antenne in prima staat.

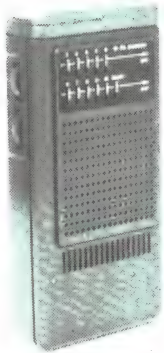
Leuke prijs

f 190,—

Bestellingen kunnen schriftelijk of telefonisch gedaan
worden. Zendingen geschieden onder vooruitbetaling op
giro 2700151 t.n.v. Smit Baco of onder rembours.




SCOOPER

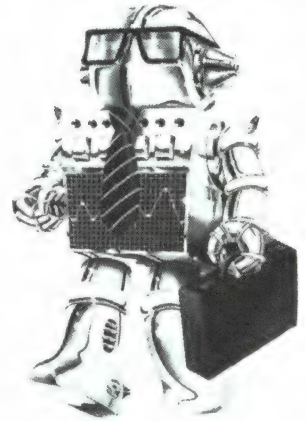


Wij hebben div. merken en typen pocket-scanners op voorraad.

's werelds beste scanner
COMPU 2000



nu leverbaar als
SCOOPER COMPU 3000



COMPUTER SCANNERS

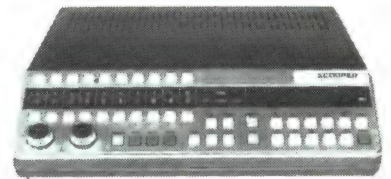
NIEUW!

**SCOOPER
SPACEMASTER
UX 550**



DRAAGBARE COMPUTERSCANNER

- 50 kanalen
- freq. bereik
- VHF (L) 55-88 MHz
- VHF (H) 199-174 MHz
- UHF 380-512 MHz
- AIR (AM) 118-136 MHz



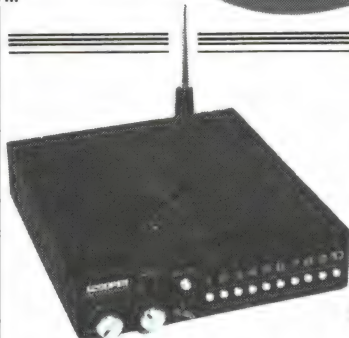
SCOOPER SKYSEARCH 520

COMPUTERSCANNER

- 20 kanalen • VHF L58-88 Mc. VHF H 144-174 Mc. UHF 420-512 Mc. • 2 scansnelheden • zoekscanner • delay-tijd 20 sec. • priority kanaal • aansluitingen voor: - extra luidspreker - taperecorder - aux. • voeding 220 V/12 V.D.C.

Telefoon met ingebouwde

band-
recorder



NIEUW

SCOOPER MINI SKYCROSS

30 KANALEN SCANNER

3 banden 30 kanaals scanner.
VHF LAAG / VHF HOOG / UHF
Compleet met antenne

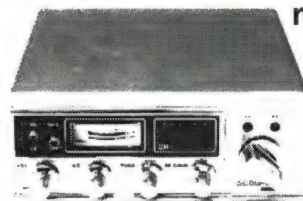
NIEUW

NU WEER LEVERBAAR 40 KANALEN / 2 WATT

Geheel nieuw voor SCOOPER ontwikkeld voor de Nederlandse markt in sublieme Japanse kwaliteit.

- SCOOPER 3000
- SCOOPER 4000
- SCOOPER 5000

NEEM GEEN GENOEGEN MET OMBOUW
VRAAG SCOOPER KWALITEIT



SCOOPER

ELECTRONICS NEDERLAND B.V.
Tel.: 020-658900 - TELEX 13128

SCOOPER A NAME TO REMEMBER WATCH US GROW

1e OOSTERPARKSTRAAT 212 - 1091 HL AMSTERDAM
Bel voor informatie: 020-65 89 00
Prijzen, kondities op aanvraag.

Testrapporten bewezen het:

De NRD 515, een concurrentieloze ontvanger

JAPAN RADIO Co. Ltd. een van de oudste en grootste Japanse bedrijven op het gebied van de professionele elektronika (o.a. scheepvaartelektronika radar, computertechniek e.d.) maakt sinds een jaar of zeven ook apparatuur voor de zend- en luisteramateur. De enorme ervaring van dit bedrijf is uiteraard ook verwerkt in de amateur producten. Technische prestaties, degelijkheid en bedieningscomfort staan op een zeer hoog peil. Zo ook bij de NRD 515, een ontvanger die in vele opzichten zijn vaak veel duurere concurrenten achter zich laat.



Prijs: NRD 515 f 3995,-

IMPORTEUR JRC

DOEVEN ELEKTRONIKA

- hobby elektronika
- computershop
- communicatie app

Schutstraat 58 / Tel. 05280-69679 / Giro 966249 / Maandag gehele dag gesloten
7901 EE Hoogeveen / Telex 42775 / Bank ABN 57 42 31 633 / Vrijdagavond koopavond
Zaterdag geopend van 9.00-16.00 uur

In de NRD 515 zijn de modernste technieken toegepast; doorlopend ontvangstbereik van 100 kHz tot 30 MHz; PLL digitaal VFO; alle modes (USB, LSB, CW, AM, RTTY); vier schakelbare bandbreedtes; 6 kHz-2,4 kHz - optioneel 600 Hz en 300 Hz; 6-cijferige digitale frequentie uitlezing; RX fijnafstemming voor transceïve gebruik met de bijpassende zender NSD 515; regelbare BFO; schakelbare AGC; instelbare H.F. regeling; twee traps antenne verzwakker (10 en 20 dB); regelbare passband tuning; elektronische snelafstemming; zeer effectieve noise blanker.

En dat is nog niet alles, want in combinatie met het memory unit NDH 518 kunnen maximaal 96 frequenties tussen 150 kHz en 30 mHz in het geheugen opgeslagen worden.

Sinds kort is ook leverbaar het digitale keyboard NCM 515 met o.a. de volgende mogelijkheden: willekeurige frequentie intoetsing, vier kanaals geheugen, up en down functies in verschillende snelheden, optellen en aftrekken van verschil frequenties enz.

Deze bladzijde is te klein om alle informatie en technische gegevens van de NRD 515 te bevatten. Daarom stellen wij aan alle geïnteresseerden een uitgebreide kleurenfolder ter beschikking. (Graag schriftelijk aanvragen i.v.m. onze overbelaste telefoon).

NIEUW IN DEN HAAG met de laagste prijzen van Nederland!

DE GROOTSTE SPECIAALZAAK VAN NEDERLAND

ZX 81 microcomputer
• Ongelooflijk lage prijs • met Z80A microprocessor • te programmeren met Basic en machinetaal • aan te sluiten op normaal televisie-apparaat • standaard cassetterecorder en printer zijn direct aansluitbaar



169
Extra leverbaar met 16 of 48 K geheugen • plug-in module. 30

Atari 600 XL Nieuwe computer met stevig keyboard • 24 K RAM • 16 K ROM • uit te breiden tot 64 K • „help“ toets en een zelftest toets



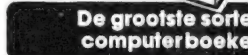
599 • een goede leer-, speel- en hobbycomputer.

BBC kleurencomputer. Grote broer van de Acorn Atom • ingebouwde RS 423, RS 232 C en parallel interface • direct beschikbaar voor Teletext en Viditel • technische details: 6502A processor, 16 K RAM (basic) 16 K operating syst., 32 K RAM, keyboard ASC II, 10 functietoetsen.



1995

Saikocha GP-700A kleurenprinter • print in 7 basis kleuren • schitterende grafieken, tekeningen en uiteraard ook normale teksten over een breedte tot 106 karakters • erg veelzijdige printer met veel toeepas singsmogelijkheden



1695

Alpha-80-AVT
Erg mooie bidirectionele printer • snelheid 80 c.p.s. • 640 dots per lijn • ideale „graphics“ printer • standaard Centronics parallel • ook leverbaar met RS-232C interface



998

Enorme hoeveelheid software artikelen

Brother CE 50 Schrijfmachine printer • drukwerk kwaliteit • verwisselbare wielcassette • kan in een handomdraai van lettertype veranderen • ideaal in combinatie met een tekstverwerkings programma



1098

IF-50 printerinterface, 599

Brother EP-22 Schrijfmachine printer, is de kleinste en lichtste in zijn soort. Uitgerust met een 2K byte tekst geheugen, RS 232 interface en een 16 karakter display is het de ideale schrijfeenheid printer geschikt voor de meeste personal computers



599

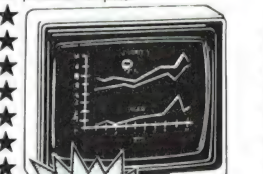
Epson RX-80 Printer • 80 koloms • 9x9 matrix 100 c.p.s. Bidirectionel printer • goede snelle universele printer • leverbaar met serie of parallel interface • op vrijwel iedere computer zonder probleem aan te sluiten.



1595

EEN KOMPLEET ASSORTIMENT, COMPUTERS, PROBLEEMLOOS, EN GEBRUIKS VRIENDELIJK

AVT monitor Leverbaar in amber of groen • 9" en 12" schermdiagonaal • grote bandbreedte • 18 M.H.Z. • scherp beeld • aan te sluiten op vrijwel iedere personal computer



398 12" 498

Grote sortering interface kaarten, slotconnectors, verbindingssnoeren, bandkabel enz. enz. teveel om op te noemen.



ZX-Spectrum Krachtige computer • leverbaar met 16 of 48 K geheugen • 8 instelbare kleuren • drie octaven geluidsgenerator • toetsenbord met 40 toetsen • Hi-Res • Graphics, enz. enz. 48 K.



648

Commodore-64 Uitgerust met 6510 microprocessor / standaard 64 K RAM • Commodore Basic 2.0 • 25 regels met 40 tekens per regel, 16 kleuren • geluid d.m.v. 3 generatoren, 9 octaven • schitterende leer- en hobbycomputer.



895

De grootste sortering Nederlandse computerboeken en tijdschriften.

THE COMPUTER PROFESSIONALS



LANGE POTEN 19a - DEN HAAG 070-647371

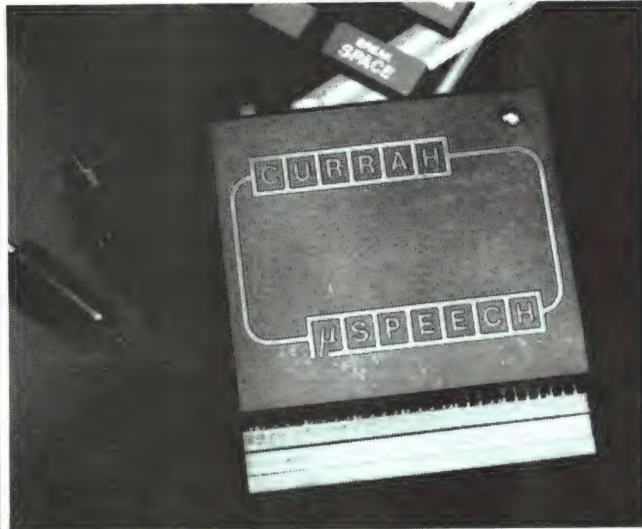
THE FUNNY WORLD OF ELECTRONICS

ZX SPECTRUM SPRAAK

DE CURRAH MICROSPEECH IS ZEER GEBRUIKSVRIENDELIJK. Alles wat U doet is INPLUGGEN EN GEBRUIKEN. Alle toetsen van de spectrum geven direkt een letterklank. Het PROGRAMMEREN gaat ZEER EENVOUDIG: LET S\$="TEKST" geeft direkt de tekst te horen. LET S\$-A\$ geeft de tekst van A\$ te horen. Het GELUID KOMT VIA UW T V LUIDSPREKER. Daardoor is het geluid zeer goed en het aansluiten erg eenvoudig.

De nieuwe edities van de volgende spelen kunt U gebruiken: Attic Attack; Lunar Jetman; Coulor Clash; Shark Attack; 3D Monster Chase; Fire Birds; Lunar Rescue; Voice Chess; Mined Out; Blastermind; The Birds and the Bees; Mysterious Adventures part 1

De CURRAH MICROSPEECH kost Fl 165.00



VRAAG NAAR ADRESSEN VAN VERKOOPPUNTEN BIJ U IN DE BUURT

MICRO - SOURCE, OSSENMARKT 25, ZWOLLE t.o. de peperbustoren
 POSTBUS 1243 8001 BE ZWOLLE TEL 038 - 22 36 98
 OPENINGSTIJDEN Di t/m VR 12.00 - 18.00 ZA 10.00 - 16.00
 alle prijzen zijn vrijblijvend, incl btw en excl verzendkosten
 Verzenden: Ned. Pakket Dienst 5,- PTT 8,75 PTT REMBOURS 12,75
 A. B. N. 59.82.44.948 Postgiro 36 77 209 Wederverkopers gevraagd

µS MICRO SOURCE µS ZX SPECTRUM VIDITEL

MICRO - SOURCE HEEFT STEEDS HET NIEUWSTE VOOR UW SINCLAIR COMPUTER
 OPENINGSTIJDEN V D WINKEL: DI-VR 12.00 - 18.00 ZA 10.00 - 16.00
 OSSENMARKT 25 POSTBUS 1243 8001 BE ZWOLLE TEL 038 - 22 36 98

Wij hebben een VIDITEL pakket voor de ZX SPECTRUM ontwikkeld.

Het bestaat uit een universeel RS 232 interface en de benodigde software. Hierdoor kan de SPECTRUM 40 karakters per regel weergeven. Met dit pakket kunt U volledig beelden vorm geven met gebruik van de VIDITEL grafische tekens en attributen. Door de automatische verstuuring van beelden via VIDIBUS is dit pakket in te zetten voor 'TELEX' werk. Dit is een volledig MENU gestuurd programma. Het is daardoor zeer gebruikersvriendelijk. MENU'S en GEBRUIKSAANWIJZING zijn in het NEDERLANDS gesteld. De beelden kunnen uitgeprint worden, op de cassette opgeslagen worden en met 26 tegelijk in het geheugen bewaard worden. Zonder in verbinding met VIDITEL te staan kunt U beelden opmaken of door middel van de carroussel zichtbaar maken.

U kunt de SPECTRUM via het INTERFACE op de door de PTT geleverde MODEM aansluiten. Dit modem is bij het VIDITEL abonnement van Fl 10,00 per maand inbegrepen.

Het pakket bestaat uit het interface, de kabel en de software. Dit is de goedkoopste VOLLEDIGE VIDITEL toepassing die er is !!!!
 Geschikt voor particulieren, bedrijven, reclamebureau's, scholen en zelfs voor informatie leveranciers van viditel.

Het volledige pakket kost Fl 295,00 en is op veel plaatsen in Nederland verkrijgbaar. Vraag om de adressen bij U in de buurt.

PASCAL VOOR DE TELEAC CURSUS OP DE SPECTRUM 48 K Fl 125,00

WIJ LEVEREN EEN PROFESSIONEEL INPUT/OUTPUT SYSTEEM VAN U-MICROCOMPUTERS VOOR DE ZX SPECTRUM. ONDERHAND ZIJN DEZE KAARTEN AL BIJ VEEL BEDRIJVEN IN GEBRUIK VOOR ONDERZOEK EN ONTWIKKELINGSWERK. OOK ZEER GESCHIKT VOOR HOBBYISTEN DIE WILLEN EXPERIMENTEREN ZONDER HET RISICO TE LOPEN DE SPECTRUM TE BESCHADIGEN. De kaarten worden geleverd met uitgebreide documentatie en voorbeeld programma's op cassette. VRAAG ONZE INFORMATIE.

80 K GEHEUGEN UITBEREIDING VOOR DE SPECTRUM. Fl 262,50

WIJ GEVEN PRIJSGARANTIE. ALS U BINNEN EEN WEEK NA VERZENDING KUNT AANTONEN DAT HETZELFDE PRODUCT ERGENS ANDERS UIT VOORRAAD LEVERBAAR WAS VOOR EEN LAGERE PRIJS, DAN GEVEN WIJ HET VERSCHIL TERUG. WE HOUDEN HET RECHT OM DE GOEDEREN TERUG TE KOPEN OF NIET TE LEVEREN.

MICRO - SOURCE, OSSENMARKT 25, ZWOLLE t.o. de ingang van de peperbustoren
 POSTBUS 1243 8001 BE ZWOLLE AHN 55 82 44 948 GIRO 36 77 209
 VERZENDEN: NED. PAKKET DIENST 5,- PTT 8,75 PTT REMBOURS 12,75.
 AL ONZE PRIJZEN ZIJN VRIJBLIJVEND, INCL. BTW EN EXCL. VERZENDKOSTEN.

ZX SPECTRUM 48 K Fl 659.00

32K RAM VOOR SPECTRUM 16K Fl 160.00

**Der Top-Termin
für Hobby-Elektroniker und Computer-Freunde!***

Hobby-tronik '84

**7. Ausstellung für Micro-Computer
Funk- und Hobby-Elektronik**

**23.-26. Februar 1984
Dortmund**



Dortmund zeigt die umfassendste Marktübersicht für Hobby-Elektroniker, für Micro-Computer-Interessenten, Videospiele, CB- und Amateurfunkler, DXer, Radio-, Tonband-, Video- und TV-Amateure und Elektro-Akustik-Bastler. Hobby-tronik '84 - so faszinierend, umfassend und vielseitig wie die gesamte Hobby-Elektronik. Mit Laborversuchen, Experimenten, Demonstrationen und vielen praktischen Tips im **Action-Center**. Hobby-tronik '84 - der Top-Termin für alle, die sich ernsthaft mit Elektronik und Micro-Computern als Freizeit-Spaß beschäftigen.

*** Auch für Profis interessant.**

Ausstellungsgelände Westfalenhallen Dortmund

ADVERTEERDERS OPGELET!

De sluitingsdatum voor uw advertentie in het februari nummer van Radio Amateur Magazine is 11 januari.

Het februari nummer verschijnt 27 januari.

Voor reserveringen en informatie: Retra Publiciteits Service BV, Postbus 333 - 2040 AH Zandvoort, Tel. 02507-18480/18481. Vragen naar Sandra van Vessem.

GEEN ZIN IN EINDELOOS TYPEN?

Ram software service

De computerprogramma's uit Radio Amateur Magazine zijn nu ook verkrijgbaar op cassette!

Voor de ZX 81, VIC 20 en ZX SPECTRUM zijn de langere programma's uit een aantal nummers van Radio Amateur Magazine tezamen op band gezet. De programma's zijn niet beveiligd en derhalve listbaar en veranderbaar. Elke cassette bevat 10 programma's. De prijs per cassette is f 12,50, dat is slechts f 1,25 per programma.

Verkrijgbaar zijn:

TAPE 1:

ZX 81 (16k) programma's uit Radio Amateur Magazine no. 31 t/m 35.
Inhoud: knikkers (25), QTH locator (31), QTH berekening (31) morse-tekst (32), tekst morse (32), dB berekening (33) Mondriaan (33) Renumber routine (33) Kalender (34) berekening van electr. kringen (35).

TAPE 2:

ZX 81 (16k) programma's uit Radio Amateur Magazine no. 36 t/m 39.
Inhoud: cassette index (36) Anti rol (36) Ramtop poken (36) Dec./Binair omzetten (37) Goud zoeken (38) Bol Plotten (38) laat je niet pakken (39) jackpot (39) weerstand kleurcode (39) een armige bandiet (39).

TAPE 3:

VIC-20 programma's uit Radio Amateur Magazine no. 36 t/m 40.
Inhoud: QTH locator (36) morse seinen (37) defender (37) hypnotic (37) Tik

tak tor (38) tape worm (39) zendamat. DX logboek (39) posttarieven (39) Space war (40) blokkeer de bal (40).

TAPE 4:

ZX SPECTRUM programma's uit Radio Amateur Magazine no.: 39 t/m 43.

Inhoud: Plot 1 - 2 (39) Packman (39) Lissajous fig. (40) Pak de wezens (40) Weerstands berek. (41) Hoeveel geheugen gebr. een prog. (41) Freq./golfl. omzetter (41) Worm (42) Metselaar (42) Lopende man (42) Adventure game (43).

TAPE 5:

ZX81 (16k) programma's uit Radio Amateur Magazine no. 40 t/m 41.
Inhoud: Bio-rithme (40) Vallende sterren (40) Zeeslag (40) Hou ze gevangen (40) Decimaal/ Binair omz. (41) Catapult (41) morse seinen (41) Hexdump (41) Kunst (41) Yahtzee (41) Vier op een rij (41).

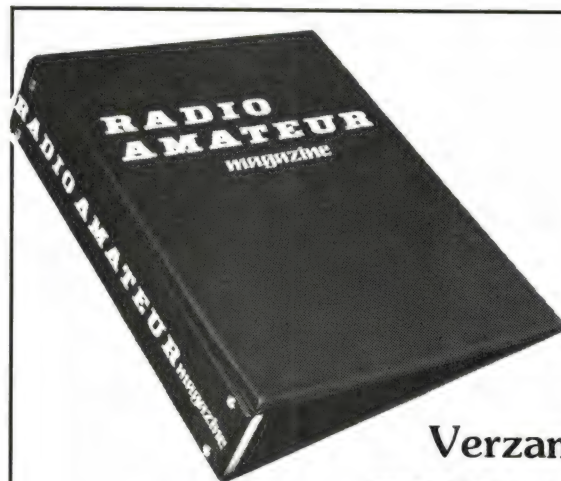
Bestellen:

De cassettes kosten f 12,50 per stuk, afgehaald bij Radio Amateur Magazine, van Venemaplein 23 of Passage 5 te Zandvoort Tel. 02507 19500. Per post bestellen is ook mogelijk. Dan komt er f 2,50 verzendkosten per cassette bij. Stuur in dat geval een enveloppe met giro- of bankbetaalkaart of eurocheque van f 15,- per cassette aan: Radio Amateur Magazine, postbus 333, 2040 RH Zandvoort. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe: Software service. Heeft u geen giro- of betaalkaarten, dan kunt u ook f 15,- per cassette via het postkantoor storten op giro 1598540 t.a.v. Kabelvisie BV te Zandvoort. Vergeet bij postbestellingen vooral niet, duidelijk uw naam en adres en het de cassettenummer(s) te vermelden. België: uitsluitend betalen per internationale postwissel in Hollands geld. Verkrijgbaar bij alle postkantoren in België.



VIDEO-GAMES IS OOK VERKRIJGBAAR VIA R.A.M.

U kunt bestellen door een bank of girokaart t.w.v. f 14,80 (12,50 + 2,30 porto) op te sturen aan R.A.M., postbus 333, 2040 AH Zandvoort. Vermeld op de kaart: Video-games en uw naam en volledig adres.



Verzamel- mappen voor Radio Amateur Magazine

Op veler verzoek zijn de verzamel-mappen voor Radio Amateur Magazine verkrijgbaar. Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen makkelijker kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. De verzamel-mappen kosten f 12,50. De porto is f 5,25. Wilt u de map bestellen, maak dan f 17,75 over op postgiro 1598540 ten name van Kabelvisie B.V. te Zandvoort, onder vermelding 'verzamelmap'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.

ROBERTS KRT 1000 KLOK - RADIO - TELEFOON!

- geheugen voor laatste nummer
- spreken en luisteren zonder hoorn
- AM/FM Radio
- wek-alarm
- sluimerschakelaar
- druktoets telefoon
- ultra lichte hoorn



adviesprijs **f 198,-**

De Roberts KRT 1000 is de ideale combinatie van een gevoelige AM-FM radio — een digitale klok — een wekker en een moderne druktoets telefoon met bijzondere mogelijkheden.

De digitale klok en de radio zorgen samen voor: inslapen en gewekt worden met muziek, gewekt worden door een zoemer in plaats van muziek en na het weksignaal nog vijf maal een sluimeralarm.

De telefoon is voorzien van alle mogelijkheden die de moderne elektronica biedt: druktoetsen met 20-cijferig geheugen en pauzeknop in plaats van een draaischijf, ultra lichte hoorn, telefoonbel aan- en uitschakelaar, mute-toets en geheugen voor het onthouden van het laatst ingetoetste nummer. Daarnaast is de Roberts KRT 1000 voorzien van een luidspreek functie en een ingebouwde electret microfoon.

Dit biedt de mogelijkheid, anderen mee te laten luisteren en spreken. De telefoonhoorn is bij gebruik van deze functie niet nodig.

De KRT 1000 is uitgebreid getest in Radio Amateur Magazine no. 41 (dec. 1983).

Voor wederverkoop adres even bellen naar:

AMFO ELECTRONICS B.V., ROTTERDAM, TEL. 010-114060

doe 't zelf
ANTENNES

Bespaar **45 à 55%** door zelf plaatsen

Een dure TV-antenne wordt meer dan de helft goedkoper, als U'm zelf plaatst. Zonder veel moeite monteert U een complete antenne-installatie. Vul de bon in. Dan ontvangt U de gratis antenne-krant met informatie over: buiten- en zolderantennes voor TV, FM-radio en lange afstands ontvangst.

BON ^{RAM} **ralectro** b.v.
Koppelstraat 50 6088 ER Roggel (L)
naam: _____
adres: _____
plaats: _____

vul in en stuur op

**„TELEMARC”
SPECIAALZAAK**

**VOOR COMPUTERS, ZEND-
EN ONTVANGST APPARATUUR**

27 Mc MARC
2 METER; 70 CM
MARIFOON
MOBILOFOON
SCANNERS
HOME COMPUTERS
WERELDONTVANGERS
AUTORADIO

HOME COMPUTERS O.A.:

Commodore 64 K	Oric	VIC 20
Apple black	ZX 81	MPF II
Spectrum	Philips	Atom
Sinclair	BBC	

Steenstraat 86, Arnhem, Tel. 085 - 51.31.50

Alleen computers:
Hertogstraat 86, Nijmegen, Tel. 080 - 22.73.66



BIJ U IN DE BUURT

Voor informatie over plaatsing en reservering:
bel Sandra v. Vessem 02507-19500

AMSTERDAM e.o.

ZUID-NEDERLAND

ALING antennetechniek B.V.
Groothandel voor radio,
TV en 27 Mc
Pilotenweg 29-1,
8311 PK ESPEL, (N.O.P.)
Telefoon 05278 - 1208

Eddy's Shop

• Scanners
• 27 Mc
• 2 en 3 meter
• apparatuur
De Clerqstraat 14-16
1052 ND Amsterdam
020-837979

ANTRONICS

Car stereo • 27 MC • scanners • computers
's maandags gesloten.
Markt 27, Veghel, 04130-50252



Uw adres voor
1001 onderdelen.
Amroh - Philips
'Fane' luidsprekers
Technische lektuur.
Th. à Kempisstraat 126, Zwolle. Tel. 038-532357

a.r.s. elopta b.v.

- Electronica • Japanse onderdelen
- Scanners • CB apparatuur
- Computers

PRINS HENDRIKKADE 153 - AMSTERDAM-C
020 - 251922

Kall-Tronics c.b.

• ARTS antennes
• Communicatie app.
• Scanners
Meerstraat 7
Hillegom
Tel. 02520-15605/17839

ARJA elektronics
Nw. Ebbingestraat 25
9712 ND Groningen
Telefoon 050-12.31.22
Giro 3989727

GANYMEDES

OPTISCHE INSTRUMENTEN EN
ELECTRONICA
AKTIEVE ANTENNES EN AUDIOFILTERS

IMPORTEUR DATONG ELECTRONICS
Middeldorpstr 1-5 Amstelveen tel. 020-455032/412083

Voor al uw elektronika onderdelen
Westerhof Electronics
5701 KK HELMOND
04920 - 46680

OOST-NEDERLAND

ROTTERDAM e.o.

Elektronika Shop
Dorpsstraat 67, 4511 EC Breskens
GROOT- & DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR
-- Tel. 01172 - 3031 --

de Weerd "superstunts"
onderdelen, hobby
bouwsets, antennes, scanners, meet & regel app.
en natuurlijk speciale aanbiedingen (gh-prijzen)!
Meer weten?
Bel. 05787-1559
stationsweg 43 - 8166 KA emst - (gelderland)



- communicatie
- computers
- luidsprekers
- etc.

Zwart Janstr. 38, Rotterdam-N, 010-664038



4537 AN TERNEUZEN

Televisie Radio
Wasautomaten Koelkasten
Vaatwassers Huish. app.
Gascomforen

Axelsestraat 106
01150 - 97200/94833

Fa. B. van Hanswijk

Radio - Televisie - Stofzuigers -
Elektrische apparaten
Scanners, computerscanners, kristallen, zend-
apparatuur, coax, pluggen, antennes etc. etc.
2e Dorpsstraat 51 - 3701 AA Zeist
Telefoon 03404 - 16760

ALPHA ELECTRONICS

u weet wel...?, communicatie app.
Singel 167, Schiedam, 010-269767

Bubo Tronic
Stationsplein 10
6166 CA GELEEN
04494-46579

Gespecialiseerd in
zend-en communi-
catie-apparatuur.
Eigen Service
Dienst-

VES Service voor electronica,
scanners en
27 Mc naar...
elektronika
Fokko Kortlanglaan 140
Ermelo - Tel. 03410-12786

★ Radio Ster ★

Verkoop van o.a. losse onderdelen
+ antennes.

HERDERINNESTRAAT 4 - 2512 EA DEN HAAG
070 - 63 01 57



Colour Genie
Genie I, II en III
alle hardware en
software
Scanners en CB app.
Tel.: 04490-13070

BELGIË



D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.
Jan Lighartstraat 59-61
3083 AL ROTTERDAM
Tel. 010 - 85 42 13

Hobby-computers en randapparatuur. Alle doe-het-zelf
elektronica, bouwpakketten. Technische tijdschriften en
boeken.



ELECTRONICS

Oude Kerkstraat 7
6325 LE Berg & Terbijt
Valkenburg a/d Geul
Tel. 04406 - 30138

Off dealer van ICOM, Kenwood - Yaesu enz. voor Zuid
Nederland. Zenders - Ontvangers - Scanners - CB apparatuur
Antennen.
Alle elektronische onderdelen - Bouwsets - Meetapparatuur enz.



SOMMERKAMP HAM
CUE DEE antennes
3 t/m 9 element beams
RADIO

WITRONIC pvba
Nanovestraat 153 - B 1890 OPWIJK - 09-32-52-357226

DIGIPROP ELECTRONICS

Leverancier van Acorn, Apple BBC
computers & alle software

Boekekade 125 - GOUDA
01820-21933

NOORD-NEDERLAND

ELEKTRO GENT

Alle communicatie apparatuur en
computers
Schoonzichtstraat 11
B St. Denijs Westrem-Gent 09 32 91220852

BOUWMAN Communicatie

Vispootstraat 17,
Elburg
Tel. 05250-3777

Handic producten,
scanners, 27 MC, o.a
Betatek, div an-
tennes, onderdelen,
mobilifoons, porto-
foons

Meer dan 70.000 componenten
maar... ook voor discolights,
spiegelbollen, lichtorgels, loop-
lichten enz. enz.



Zeugstraat 32-34 Gouda
Tel.: 01820-21718

BREAKERTJES

Te koop: Beam 3 elements en 1 GP antenne en antenne versterker. SWR-meter en Monacor reverberation model rev-25 en een Alcom antenne GPa27½ als nieuw. Tel. 05926-2936 na 4 uur. C. Zandvoort.

Te koop: Ham Int. Jumbo a.l. CTE Jumbo 600 W, antenne Sigma 4, MIC compressor Katsumi MC-902, SWR/power/modul meter Miranda RC-1000, alles bijna ongebruikt. Aanb.: Quatannes, Melkwezerstr. 39, 3350 Linter, België.

Te koop: Linear RBV2001, 1000 W Bfrs. 14.000,— 4 El. Beam Bfrs. 3.500,— of ruilen voor Bearcat 20/20 of Comput 2000 of SX200. Bloemenstraat 47, 2570 Duffel, België.

Te koop: Comp. scanner SX200 prijs Bfrs. 13.000 of f 650,—. Schriftelijk te bevragen: Van Bruggen, Gasthuisstraat 4, 2300 Turnhout, België. Event. te ruilen met opzeg mijner tegen BBC-b scan, incl. multiscan!

Te koop: 2 Philips M.F.B. boxen 3 weg type RH 544 niet gebruikt. Vr.prijs f 225,— per stuk. N. Janssens, Leeuwikerheide 1, 2490 Balen België. Tel. 014-312585.

Gevraagd: 3 koppen cass. deck, liefst Grundig CF 5500, defect of inkompleet geen bezwaar. Aangeboden: Akai cassette deck f 175,—. Tel. 01718-14061.

ZX81 pgm's te koop, eventueel ook ruilen. Vraag om gratis info-blad. G. Holthaus, Irisstraat 73, 4542 ED Hoek of per tel. 01154-1591. Grootste sortering t.a.v. amateur pgm's in Nederland!

Fabrieksfout Bearcat. Oproep: welke scannerbezitters van een Bearcat 150 konden ook geen frequentie intoetsen door fabrieksfout en moesten zelf reparatie betalen? Postbus 489, 4330 AL Middelburg.

Te koop: Grundig Satellit 3400 wereldontv. f 975,—. Sinclair ZX81 16 k. met boeken en progr. (o.a. zeer snelle load/save 5000 baud, assembler-diss., wordprocessor, basiccode 2, vertaalprogr.) f 220,—. Tel. 04936-4056.

Te koop: SSB + AM + CW zendontvanger Panther tot 28105 MHz + 10 kHz shift + 200 Wt-lin + ant. GP firestik - tot 100 Watt + kabel + as. Totaal f 650,—. Tel. 01810-6170, vraag naar Sjors.

Te koop: President Adams VFO 26.260/28.000 8W AM 16W SSB speedy linear 140W 3TV1 filters o.a. model 150 SWR power meter voedingen 8 + 5 amp. antenne selector + dummy load, 2 tafelmikes, 3 elm. beam 26 30 MHz + rotor + kabel pre-amplifier 25 dB in, 9 dB uit matchbox SWR adapter zwipemast + 8,50 m. + muurbeugels Skylab ant. Info: tussen 16.30 en 18.00 uur. Tel. 01820-28933.

Te koop: Bearcat 100 FB handscanner, freq.bereik 30-50 MHz, 138-512 MHz, 16 channels of ruilen voor Racal KW ontv. Prijs f 920,—. 2 mnd oud, in staat van nieuw. Henk Riddering, H.G. Kamp 7, 2400 Lübeck, BRD.

Te koop: Computerscanner Handic 0016 f 700,—. Handic 008 met kristallen f 250,—. Toshiba monitor + Kamera f 500,—. Tel. 04951-25629.

Te koop: Tono 350 45-300 baud + CW 1 jr. oud f 750,—. Iets voor mensen met hoge masten windrichting/snelheidsmeter fabrieks electr. in grote koperen klok f 500,—. Tel. 01653-4133 na 19.00 uur.

Te koop: album met 40 heldere PVC insteekmappen voor het opbergen van 480 QSL-kaarten. Prijs f 42,50. Insteekmappen vanaf f 0,60 per stuk. Inlichtingen: Willemsweg 89, IJzendijke. Tel. 01173-1487.

ZX Spectrum Software **te ruil aangeboden.** Ca. 200 originele programma's in bezit. M. Winkelman, Postbus 13763, 2501 ET Den Haag. Tel. 070-658167.

Wie **ruilt** mijn Bearcat 220 incl. luchtvaartband + gratis 4 kanaals pocket-scanner voor een Bearcat 250. Ook nog pocketscanner 10 kan. hoge band te koop f 125,—. Tel. 070-894616.

Te koop: Ham Jumbo 3, Jumbo Aristocrat Liniar 500 W. Te koop gevraagd: Midland 7001 of een Ham Concorde 3. Alles te bevragen onder nummer

05486-55282 na 18.00 uur.

Te koop: Bearcat Comp. scanner type 220. Prijs f 650,—. Tel. 02158-1860.

VIC 20 prog. Packman, Crazy King enz. Progr. lijst bestellen, tel. 072-401776 of bestel per tel. progr. f 15,— per stuk incl. verzendk. Graalstr. 112, 1813 ET Alkmaar, N-H, J.R. Poot.

Luchtvaart RX VHF multimeter, voeding 0-350 V, 11000 radio/TV buizen, TV Group delay scope, marker generator, trans. tester. Jaargangen RB, CQ magazine en andere tijdschriften. T.e.a.b. Tel. 04132-64900.

Te koop: 27 MHz Hycom CB 4000 + voeding + lineair + tafelmike + kabels + staande golfmeter + basisantenne GPA 5½ + DV27 + ca. 200 verschl. QSL-kaarten f 400,—. Tel. 02977-27455.

Te koop: ARP synthesizer (type Explorer 1) f 425,—. 2 teletype 390 printers met interface voor VIC 20 (beveiligd met Opto-couplers) f 350,—. Tel. 05207-3230. G. Heibrink, Schepersbos 11, 8091 HA Wezep.

Te koop: of ruilen SBE handscanner frequentiebereik 148-174 MHz. Gevraagd: MG ant. versterker en/of MG zender. Postbus 16, 9150 AA Holwerd.

Te koop: een bak met USB, LSB, AM, FM, SSB 450 kanalen. Goede staat. Bak plus antenne 45 meter kabel, merk Sommerkamp 800 Watt basisbak. Prijs f 1.300,—. Tel. 01815-2201.

Te koop: ZX81 + 16 K en ca. 215 programma's op tape, 5 boeken en een aantal maandbladen. Ook software los te koop. Zeer mooie pgm's. o.a. 30 defender, ZX chess, Crazy Kong. Tel. 05243-1248.

Bearcat 200 FB comp. scanner 66-88, 138-174, 406-512. Koopje f 700,—. 8 knal comp. scanner VHF en UHF f 350,—. Tel. 01820-14778.

Wie wil er Spectrum programma's ruilen. Bel: 013-424813 na 19.00 uur en vraag naar Will.

Sansui verst. 2 x 50 W f 250,—. Ma-

rans tuner/verst. 2 x 40 W f 400,—. Dynaco verst. 2 x 100 W f 275,—. Reg. voeding 0/30 V 25 A. cont. f 350,—. 27 MC Lin. 200 W. f 225,—. Grundig Qwadro tun./verst. 4 x 40 W of 2 x 80 W f 600,—. Tel. 01653-2746.

Wordt nu ook lid van snelgroeiend Amerikaanse DX groep IBM, éénmalige betaling. Schrijf naar P.O. Box 3707, 3265 ZG Piershil. Dan bent u snel lid als u f 15,— overmaakt.

Te koop: sprekende schaaakcomputer in koffer Fidelity, P.C. Ruusa. Tel. 010-331283.

VIC20 programma: wereldtijdenklok, geeft continu 22 tijden in beeld. Ideaal voor Radio Amateurs. Prijs f 15,— incl. portokosten. Voor informatie en bestellingen: 013-147748.

Te koop: Pres. Washington 80 kan. met of zonder FM. Pres. Zachary T.40 kan. AM-FM, Tristar 790DX 120 kan. 4 of 50 Watt en Intek 1200 FM. Tel. 05978-13384, na 19.00 uur 05978-12236.

Holland Pirates Int. DX Group, 32 landen. Inlichtingen voor serieuze DX-ers naar HP-Group. Postbus 6208, 7401 HE Deventer. S.v.p. antwoordzegel bijsluiten.

Gevraagd: oude radiotoestellen of onderdelen van vóór 1930. Tel. 03450-14379.

QSL-kaarten ruilen? Stuur 50 kaarten van jezelf + f 2,80 porto aan Saturnus Radio, Postbus 110, 9665 ZJ Oude Pekela en u ontvangt 50 verschillende retour.

Door zelfstudie ZENDAMATEURZ C of D worden? Wij hebben de cursus! Op meer dan 500 pagina's krijgt u duidelijke uitleg, schema's en (meerkeuze) vraagstukken op examennivo. Bestelwijze: stort f 79,50 op giro 3331229 tnv. W. Zoutberg, Karveel 5501, 8242 RX Lelystad. Of bel voor meer informatie: 03200-41813 (na 18.30 uur).

Te koop: Trio JR599 ontvanger, SSTV converter ingeb. voeding + zw. monitor cpl. f 900,—. D. Bouwman, Enkhuizen. Tel. 02280-14486.

NABESTELLEN VAN RADIO AMATEUR MAGAZINE R.A.M. IS VERKRIJGBAAR VANAF NR. 30, UITVERKOCHT: 31 en 36

zie voor bestelwijze het colofon op pagina 3

Absolute topklasse in antennes: ieder TELEVES en INTERSPACE produkt van IGP is daar het stralende bewijs van. Door specialisatie, krachtige research en moderne productie-faciliteiten zijn wij in staat een steeds groeiend programma degelijk, fraai uitgevoerde produkten te leveren waardoor uw apparatuur optimaal benut kan worden.

TELEVES MB-8

De beste all-round scanner antenne voor 68-480 MHz!

Lengte: ca. 175 cm
Ook leverbaar in speciale luchtvaartband uitvoering: TELEVES AEROSCAN VHF



TELEVES 6540

supergevoelige colinear antenne UHF (420-470 MHz)

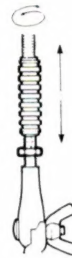
Versterking 6,8 dB!
Kan met MB-8 gekoppeld worden.
TELEVES filter 4039



NIEUW!

TELEVES 6614 en 6615

Door een nieuwe, slimme wikkeltchniek is het nu mogelijk een antenne voor 27 Mhz op uw wagen te monteren die langer meegaat en met dezelfde stralerlengte een groter bereik mogelijk maakt. De 6614 MINILOG (94 cm lang) en 6615 PROLOG (140 cm) kunnen aan de onderzijde van de straler verloop-veilig ingesteld worden over een bereik van 26.8 tot 29.4 Mhz!



TELEVES 6516

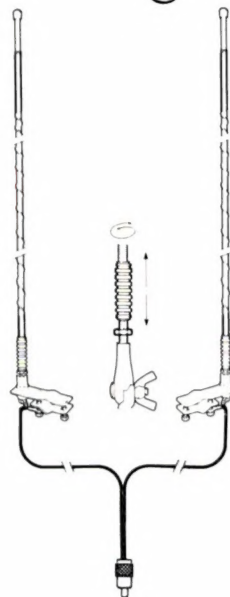
absolute top in basis-antennes voor CB, met fabrieks-afgestemde luchtspoel. 5/8-golf stralerlengte: 653 cm
Tóch leverbaar tegen een heel aantrekkelijke prijs.



DOUBLE LOG

Ideale vrachtwagen-antenne voor 27 Mhz

Slechts 95 cm lang. Door logaritmische wikkelingen groot bereik. Aan de voet instelbaar tussen 26 en 30 Mhz. De fiberglas straler is bijzonder flexibel.



NIEUW!

TELEVES 6809

Laag-doorlaatfilter voor CB. Meer dan 50 dB onderdrukking bij een demping van slechts 0,5 dB!



Dit is slechts een kleine greep uit ons assortiment. Voorts leveren wij zend/ontvang-antennes voor vrijwel iedere frequentie en toepassing van 27 tot 500 MHz en korte golf luisterantennes voor basis en mobiel gebruik.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met uw TELEVES/INTERSPACE dealer:

- **Almelo:** Radio Nijhuis 05490-19191 • **Amsterdam:** Henk Booms Electronicum 020-243210; Eddy's Electroshop 020-837979 • **Arnhem:** Telemarc 085-513150 • **Breda:** Radio Jacobs 076-132881 • **Breskens:** Elektronikashop 01172-3031 • **Bussum:** Radio Velt 02159-17315 • **Damwoude:** Radio v.d. Galiën 05111-1396 • **Delft:** Micro-Corner 015-131248 • **Den Helder:** Weel 02230-18793 • **Deventer:** Sterk & Co. 05700-14833 • **Dordrecht:** Radiobeurs Louter 078-134918 • **Elspeet:** Mobilifoonservice 05779-1857 • **Enschede:** Radio Nijhuis 053-315169 • **Gouda:** Radio Shack 01820-21718 • **Groningen:** Vorstenberg Communicatie 050-121524 • **Den Haag:** Stuut en Bruin 070-604993 • **Haarlem:** E.E. Electronics 023-355368 • **Hengelo:** Radio Nijhuis 074-917567 • **Hillegom:** Kall-Tronics 02520-15605 • **Hilversum:** Veldmeyer CB Service 035-833725 • **Kampen:** Elkatronic 05202-11671 • **Leiden:** Kok Elektronica 071-149345 • **Middelburg:** Brammetje Dump 01180-25600 • **Nijmegen:** Pierre van den Broek 080-774322 • **Rotterdam:** Radio Abé 010-775802 • **Rosmalen:** HIDO 04192-17778 • **Rijnsburg:** Nico Barning 01718-20292 • **Schiedam:** Alpha Electronics 010-269767 • **Sittard:** Wibo 04490-13070 • **Tiel:** TV-Service-Dienst 03440-13907 • **Utrecht:** Polak 030-319785 • **Workum:** Kort 05151-1708 • **IJmuiden:** Baco 02550-11612 • **Zoetermeer:** Elgro 079-16972 • **Zutphen:** Altena 05750-16972 • **Zwolle:** Radio Nijhuis 038-213804 • **Hoofdverdelers in België:** Kortrijk E.P.S. 056-218360 • **Dealers in België:** Brugge: Vandenberghe 050-331910 • **Brussel:** Elec 02-5122332 • **Helchin:** Schelfhout 056-455147 • **Izegem:** Deboozere 051-303612 • **Jumet:** Verhoestraete 071-354244 • **Komen:** Rooze 056-556341 • **Lombarsijde:** Minne 058-233568 • **Oostende:** Micro World 059-506502 • **Peruwelz:** Godeau-Dramaix 069-772660 • **Tournai:** Morel 069-226202, 'Studio 2002': 069-227765 • **Wavre:** Microtel 010-225318

Alleen-importeur: IGP Naarden, Tel. 02159-44098, Telex 43145 igp nl

Bearcat



BEARCAT 200 FB

4 banden, 16 kanalen computerscanner met delay, lockout, priority, speed, automatic squelch, search etc.

Wederom brengen wij een primeur: Eerst introduceerden wij de beste scanner, nu brengen wij ook de GOEDKOOPESTE echte computerscanner...

Door import in 't groot zijn wij in staat de Bearcat 200 FB, een scanner van formaat, voor een kleine prijs op de markt te brengen!

795,-

- Frequentie bereik:
66- 88 MHz lage politie band
138-144 MHz hoge politie band
144-174 MHz amateur/openbaar radio verkeer
406-512 MHz portofoon band



BEARCAT 150 FB
10 kanalen, 3 banden scanner met vingertip-toetsen, elektronische volume en squelch regeling.



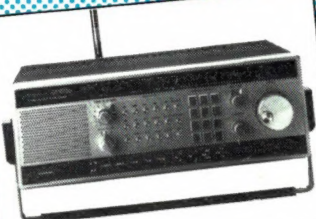
BEARCAT 20/20 FB
40 kanalen, 4 banden scanner met prioriteit, AM/FM omschakeling op alle banden. Elektronische afstemming en automatische squelch



BEARCAT 100 FB
16 kanalen, 3 banden portable programmeerbare pocketscanner. Search mogelijkheid voor het afzoeken van onbekende frequenties.



ATRON 103A
10 kanalen, 3 banden X-tal pocket-scanner. Wordt compleet geleverd met helical antenne en nicad cellen, laadapparaat en tas.



DX 1000
Het nieuwe stokpaardje van Bearcat. Deze allernieuwste micro-processor gestuurde HF-ontvanger gaat voor de nodige sensatie zorgen.



151 FB
10 kanalen, 3 banden scanner met vingertip-toetsen, bord en autom. of regelbare squelch.



260 FB
Speciaal voor mobiel-gebruik ontworpen, vormgeving en bedienings-functies zijn optimaal aangepast.

?

BLIJF OP ONS LETTEN!
Want er is maar één de veelzijdigste...

WIJ HEBBEN NIET ALLEEN DE BESTE... MAAR NU OOK DE GOEDKOOPESTE SCANNER!!

ALPHA ELECTRONICS

...tot ziens op de Singel 167, Schiedam, tel. 010-269767

Bearcat 220 en 250 nu weer uit (beperkte) voorraad leverbaar.